

నవ్యాంధ్ర రాజధాని భూవిజ్ఞాన ప్రసార స్రవంతి (Revised Edition)



రచయిత
మక్కిన ఆంజనేయులు M.Sc., B.Ed.,
భూగర్భ జల శాస్త్రవేత్త
Retd. Assistant Director,
Andhra Pradesh Ground Water Department,
డోర్ నెం. 8-449, ఒంగోలు.

నవ్యాంధ్ర రాజధాని భూవిజ్ఞాన ప్రసార స్రవంతి

రచయిత

మక్సేన ఆంజనేయులు, M.Sc., B.Ed.,
భూగర్భజల శాస్త్రవేత్త.

ప్రథమ ముద్రణ : 15-11-2015

ద్వితీయ ముద్రణ : రివైజ్డ్ 28-03-2016

తృతీయ ముద్రణ : 04-11-2018

ప్రతులు : 1000

పేజీలు : 64

వెల రూ. : 20-00

©

MAKKENAANJANEYULU, M.Sc., B.Ed.,
Retd. Assistant Director,
Andhra Pradesh Ground Water Department,
Doo No : 8-449,
ONGOLE, Prakasam Dist.
Cell : 9701833760

D.T.P. by :-

L.Durga Prasad,
Sanjay Graphics,
CHIRALA.
Cell : 9966156263

Printed at -
Karshak Art Printers,
HYDERABAD



*Dedicated to my Brother
Sri Makkena Subbarao,
whose affectionate feelings have inspired me to write
and revise this edition to inculcate the public aware-
ness, incorporating additional information.*

FELICITATIONS

My floral tributes to late Dr. C. SREERAMULU for his technical suggestions during the period of my service.

The role of Dr. N. LAKSHMAIAH and Dr. SRINIVASA RAO in moulding my thought type attitude in writing this book is much appreciated.

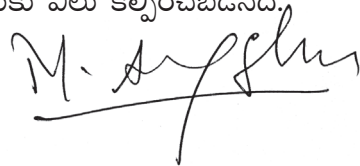
My utmost felicitations to Sri G. VENKATA RAMA REDDY, Sri B.P. VARMA, Sri RAMA MOHAN RAO, Sri D. VEMAREDDY (Retd D.Ds of G.W.D.) for immediate reaction of appreciation.

Special Mention has to be made with thanks for the motivation and appreciation by Sri K.E. VIJAYAKUMAR (D.D., GWD, Nandyal), Sri. B. NAGA RAJU, (A.D., GWD), D. VANDANAM (A.H.G., GWD), Sri T. GEEVAN (A.H.G., GWD), Sri T.S. SARMA, (A.H., GWD), Sri MADDALA ANJANEYULU (Retd A.D., GWD), and Sri N.S.R. MURTHY (Retd. A.G.P., GWD).

My heartfelt congratulations to Dr. K. VENUGOPAL garu (Director, A.P., GWD), and all other D.Ds & Field officers of all A.P. District offices and also Sri G. SAMBAIAH garu (Director, Telangana GWD) for the warm receipt of my book with appreciation.

తొలిపలుకు

ఈ తొలిపలుకు నవ్యాంధ్ర రాజధాని హరిత అమరావతికి పటిష్ఠమైన పునాదికి అవగాహన కలిగించగలదు. రాష్ట్ర విభజన రాజధాని లేని విధంగా జరిగి బయటికి వచ్చిన నవ్యాంధ్ర ప్రజా వాహినికి ఒక పట్టు కొమ్ముగా భూసేకరణ జరిగి అమరావతి ఏరియా ఆలంబనముగా అవతరించినది. విదేశీయుల అత్యున్నత సాంకేతికతతో స్వదేశీయుల మనోభావాల సాంప్రదాయబద్ధమై ఆచారాల నియమ నిబంధనలతో ఇక్కడ నవ్యాంధ్ర రాజధాని రూపు దిద్దుకొనుచున్నది. ఇప్పటి వరకు ఎవ్వరూ గూడ దీని నైసర్గిక స్వరూపమును గూర్చి విపులీకరించలేదు. అట్టి అవగాహన కల్గించుట కొరకే ఈ సమాచారమును చిన్న పుస్తకము ద్వారా అందించడమైనది. ఇంతవరకు విహంగ వీక్షణాలు, వ్యక్తిగత సందర్శనలతో మనము సేకరించిన అత్యంత వైశ్యాలము గల భూమిని గూర్చి సంబరపడిపోతున్నాము. మనము పంటలు పండించడానికి భూసమీకరణ చేయలేదు. ఊహాజనితమైన భవన నిర్మాణములకు ప్రపంచస్థాయిలో నిర్మించాలని ఆశిస్తున్నాము. అందువలన సాంకేతిక పరంగా అనువైన ప్రదేశములను గుర్తించి అనువైన భవన నిర్మాణము గావించుట శ్రేయస్కరము. మనము సేకరించిన భూమి మొత్తం కృష్ణానదీ పరీవాహక ప్రదేశము లోనిది. భవన నిర్మాణములో హైదరాబాదులాంటి నగరాలతో దీనిని పోల్చలేము. నైసర్గిక స్వరూపమునకనుగుణంగా అందరము హరిత అమరావతిని ఆశిద్దాం. ఇట్లు జరిగిన పర్యావరణ పరిరక్షణ జరిగి ప్రజా రాజధానిగా పరిధివిల్లగలదు. ఇందులో వ్రాసిన ప్రతివాక్యము సాంకేతిక పరమైన సంకేతాలను సంతరించుకొన్నది. అందువల్ల పుస్తకము చిన్నదైనను ప్రజావాహినిలో అత్యుత్తమంగా అవగాహన కల్గించగలదని ఆశించవచ్చును. భూగర్భ జలాన్వేషణకు సంబంధించిన అంశములను గూడ ఈ పుస్తకములో పొందుపర్చడమైనది. దీనిని అందరికి అందుబాటులో వున్న భాషాశైలితో సులభ మార్గములో అవగాహన పొందుటకు వీలు కల్పించబడినది.



విషయసూచిక

- I.
 1. గుంటూరు - రాజధాని ఏరియా - పరిసర ప్రాంతములు.
 2. అమరావతి - భూగర్భజలాలు మృగ్యము.
 3. సీమాంధ్ర రాజధాని ఏర్పాటు ప్రక్రియ - ప్రదేశములు భూగర్భ జలాలు
 4. సీమాంధ్ర రాజధాని ప్రతిపాదిత ఏరియా - భూగర్భజలాలు
 5. Blue print of New A.P. Capital - Suggestions to Scientist
 6. Master Plan for A.P. Capital - Suggestions to Scientist
 - (a) Geo-Physical Traverses - Assessment of Basement Profile
 7. హరిత అమరావతి
- II.
 8. పర్యావరణము
 9. పర్యావరణము - సమాజ పటిష్ఠత
 10. పర్యావరణము పరిరక్షణ - మానవుని పాత్ర
 11. పర్యావరణ పరిరక్షణ పరిగణలోనికి తీసికొనవలెను. సీమాంధ్ర రాజధాని ఏరియా.
 12. పర్యావరణ పరిరక్షణ - ఆధ్యాత్మిక చింతన
- III.
 13. అశాస్త్రీయ ఇసుక మైనింగ్ - అనర్థదాయకము
 14. ఇసుక మాఫియా - నిషిద్ధమైన ఏరియాలు
 15. Protect Ground Water Reservoirs in Sand Deposits

- IV. 16. భూగర్భజలము - ఉనికి - లభ్యత
17. అనువైన ఛిద్రరూప శిలాఫలకాలు - భూగర్భజలాలకు నెలవులు
18. స్థల ఎంపిక - భూగర్భ జలములు
19. భూతల భూగర్భజలాల సమన్వయ వినియోగం
20. యన్.టి.ఆర్. సుజల స్రవంతి పథకము.
21. తీరప్రాంతములు - దుగ్గరాజపట్నం - ఉప్పునీటిపై మంచినీరు
22. విశాఖ జిల్లా - యారాడ - తీరప్రాంతసముద్రము ఎర్రగా వచ్చుట
23. విశాఖ జిల్లా - బుర్రాగుహలు - భూగర్భజలాలు
24. చందలూరు గ్రామ నీటిపథక ప్రభావితము.
25. Chandalur Water Scheme
26. భూగర్భ జల సర్వేలకు అనువైనది పంగులూరు.
27. భూగర్భజల సర్వేలకు సలహాలు
- V. 28. Protect Granitic Terraines
29. ఖాట్మండు భూకంపం పెను విపత్తు
30. హిమాలయాలు - భూకంప ప్రభావము
31. ప్రకాశం జిల్లా భూగర్భ శిలల అమరిక - భూకంపాల బెడద.
- VI. 32. వాటర్ షెడ్స్ (Water Sheds)
- (a) Piezometric Study

1. గుంటూరు - రాజధాని ఏరియా - పరిసర ప్రాంతములు.

గుంటూరు - మంగళగిరి మధ్యన గల నాగార్జున యూనివర్సిటీకి ఎదురుగా ఉన్న ఖాళీ స్థలము నందు సీమాంధ్ర రాజధాని ప్రక్రియ ప్రమాణ స్వీకారము చేయు ఏరియాను మొదట మక్కువ ఆంజనేయులు గారు గుంటూరులో భూగర్భ జల శాఖ కార్యాలయము పెట్టినప్పుడు సర్వే చేయు సువర్ణ అవకాశము వారికి దక్కింది. ఈ సందర్భముగా ఏరియా టెక్నికల్ ఫీజిబిలిటీని గురించి ఈ క్రింది విధముగా స్పందించడమైనది.

“It is an excellent flat area with favourable Physiographic features and it is occupied by Rocky formation suitable for colonization without any drainage problem. The area is feasible for low-yielding borewells at selective sites for domestic purpose. However ample water supply may be managed from the neighbouring Alluvial tracts of krishna river as it was done previously to VIth battalion at Mangalagiri from Pedavadlapudi”.

అయితే గుంటూరు పరిసర ప్రాంతములు కొన్ని భూగర్భజలము లేని ఉప్పు కయ్యలుగా ఉన్న ముంపు ఏరియాలలో కాలనీల ఏర్పాటుకు చర్చనీయాంశముగా పరిగణించవలసినది. మనము అనేక సమస్యాత్మక గ్రామాలకు నీరు అందించుటలో విఫలమైయున్నాము. అందువలన సంబంధిత శాఖాధికారులు, పాలకులు శ్రద్ధ వహించి అనువైన డ్రైనేజులు గల భూగర్భ జలము గల నాణ్యత గల ఏరియాలను కాలనీలకు ఏర్పాటు చేయవలయును. అట్లు గానిచో రాజధాని చుట్టు కలుషిత వాతావరణం ఏర్పడి యన్.టి.ఆర్. సుజల స్రవంతి పథకములకు విఘాతము కలుగు అవకాశము కలదని విజ్ఞప్తి చేయుచున్నాను.

2. అమరావతి - భూగర్భజలాలు మృగ్యము.

కృష్ణానది ప్రక్కనే ఉన్న అమరావతి పరిసర ప్రాంతము వరద తాకిడి కలిగి భూగర్భ జలాలు లేని ప్రదేశము. ఇక్కడ కృష్ణానది ప్రవహించులోయ లోతుగా ఉండు ఇసుక మేటలు లేని బంక మట్టితో కలిసిన Pebbles మరియు సిల్ట్ కలిసిన వాటిని డిపాజిట్ చేయుట జరిగింది పర్యవసానంగా ఇచ్చట భూగర్భ జలములు లేక వచ్చిన కొద్ది నీరు కూడా మంచినీరు కాని పరిస్థితి ఏర్పడింది. దీని ప్రక్కనే ఉన్న నరుకుళ్ళపాడులో బంక మట్టితో కూడుకొని భూగర్భ జలాలు లేక మంచి నీరు దొరకని ప్రదేశము.

అయితే లామ్‌ఫామ్ నుండి అమరావతి దారిలో గల బడేపురం, ఎండ్రాయి, మోతడక, నిడిముక్కల ఊళ్ళు చిద్రమైన కఠిన శిలలతో ఆక్రమింపబడి భూగర్భ జలము సమృద్ధిగా కలదు. ఇక్కడ మంచినీరు 2000-5000 జి.పి.హెచ్. సరఫరా చేయగల బోరింగు బావులు పనిచేయుచున్నవి. వీటిలో ఎక్కువ శాతము ఆంజనేయులుగారు గుంటూరు ఆఫీసు నుండి సర్వేల ద్వారా స్థల ఎంపిక చేసి నిర్మించుట జరిగింది. ఇది ఒక వింత ప్రక్రియ గల నైసర్గిక స్వరూపం. పై చెప్పిన ఊళ్ళు మధ్యలో ఉండి చుట్టూ బంక మట్టి (Clay Barrier) క్లే బారియర్‌గా పనిచేయుచూ ఈ ఊళ్ళ పరిసర ప్రాంతములో మంచి భూగర్భ జలమును నిలువరించి ఎక్కువగా వచ్చునట్లు చేయుచున్నది. ఆశక్తి గల భూగర్భ జల శాస్త్రజ్ఞులు ఈ నైసర్గిక ప్రదేశములో భూగర్భ జలాశయమును గమనించవచ్చు.

3. సీమాంధ్ర రాజధాని ఏర్పాటు ప్రక్రియ - ప్రదేశముల భూగర్భజలాలు

మీడియా సమాచార స్రవంతిలో వెలువడుతున్న సూచనప్రాయమైన ప్రదేశముల దృష్ట్యా ఈ భూగర్భజలాల ఉనికిని గూర్చి స్పందించడమైనది.

1. నూజివీడు : కృష్ణాజిల్లా, నూజివీడు ఏరియా, ఖాండలైటిక్ మరియు శాండ్ స్టోన్ శిలాఫలకములతో ఆక్రమింపబడియున్నది. శాండ్ స్టోన్ గల ప్రదేశములలో భూగర్భ జలములు కలదు. **2. గుంటూరు :** గుంటూరు అమరావతి రూటులో వున్న లాంఛారమ్ నుండి సరకుళ్ళపాడు వరకు గల ఏరియా (బడేపురం, ఎండ్రాయ్, మోతడక, నిడిముక్కల). గుంటూరు, చిలకలూరిపేట రూటులో పొత్తూరు నుండి ఎడ్లపాడు వరకు హైవేకి పడమరగల ప్రదేశము. గుంటూరు, నరసరావుపేట రూటులో నల్లబాడు, పేరేచర్ల, హసనాబాద్ అమీనాబాద్ ఏరియాలలో భూగర్భజలాలు కలవు. పై చెప్పిన ఏరియాలు అన్నియూ ఛిద్రమైన, పరిష్టమైన కఠిన శిలలతో ఆక్రమించబడి కాలనీలకు కూడా అనుకూలముగా ఉండును. **3. తెనాలి :** తెనాలి ఏరియా ఎక్కువ భాగము కృష్ణానది డిపాజిట్ చేసిన ఇసుక మేటలతో (Allumium) ఆక్రమింపబడి భూగర్భజలము సమృద్ధిగా గల ప్రదేశము. అయితే ఈ ఏరియాలో గల ముంపు ప్రాంతములు కాలనీలకు ప్రశ్నార్థకము. **4. వినుకొండ - దొనకొండ :** ఇక్కడ పరిసర ప్రాంతములు నైసర్గికముగా Domed మరియు Ridge Area లుగా వుండి కఠినశిలలతో ఆక్రమింపబడుట వలన భూగర్భజలమునకు అనుకూలము కావు. అయితే ఈ ఏరియాల Stability Status దృష్ట్యా ఇండస్ట్రియల్ కారిడార్స్ గా ఉపయోగించుకొనవచ్చును. కావలసిన నీటిని సాగర్ కాలువల నుండి మరియు గుండ్లకమ్మ ముస్సీల నుండి సప్లయ చేసుకొనవచ్చును.

If the above areas are considered, development of the capital may be done in decentralized pattern in view of the possible proximity

and accessibility and it may be flourished as the centrally located place in our lengthy state and also apart from the development of individual cities and towns elsewhere. The real success and establishment of the capital lie in controlling the land prices in and around the proposed areas keeping in view of the residential facilities for the common people. This information may be considered as per the confirmation of the proposed areas only. In addition to the city areas of Vijayawada and Guntur and Town areas of Nuziveedu, Amaravathi, Mangalagiri, Tenali, Vinukonda and Donakonda.

4. సీమాంధ్ర రాజధాని ప్రతిపాదిత విలియా - భూగర్భజలాలు

గుంటూరు తాలూకా భూగర్భజల సర్వేలు నిర్వహించిన ఆంజనేయులు గారు ఈ విలియా భూగర్భజలాల ఉనికిని గూర్చి ఈ విధముగా స్పందించిరి. ప్రతిపాదిత సీమాంధ్ర రాజధాని విలియా మూడు మండలాలలోని 29 గ్రామాలు పవిత్ర కృష్ణానది దక్షిణ పరివాహక ప్రదేశము నందు గుంటూరు జిల్లాలో నిర్ణయించడమైనది. 1) తుళ్ళూరు మండలంలో 20 గ్రామాలు (తుళ్ళూరు, రాయపూడి, ఉద్దండరాయనిపాలెం, బోరుపాలెం, లింగాయపాలెం, మందడం, మోడలింగాయపాలెం, కృష్ణాయపాలెం, తెల్లాయపాలెం, వెంకటపాలెం, చిట్టాయపాలెం, అబ్బరాజుపాలెం, నీరుకొండ, ఐనవోలు, దొండపాడు, అనంతవరం, శాఖమూరు, వెలగపూడి, నులకపాడు, నేలపాడు). 2) మంగళగిరి మండలంలో 7 గ్రామాలు (నిడమర్రు, యర్రబాలెం, అంబటినగర్, నెక్కళ్ళ, డోలన్సనగర్, నులకపేట, నవులూరు). 3) తాడేపల్లి మండలంలో ఉండవల్లి, పనుమాక అను రెండు గ్రామాలు ఈ రాజధాని పరిధిలో కలవు.

ఈ గ్రామముల ఆక్రమిత శిలాఫలకములపై కృష్ణానది జలాలు ప్రభావం కలదు. కొన్నిచోట్ల ఈ నదీ శిల్ట్ మరియు బంకమట్టి (Silt & Clay) మేటలు వేసి భూగర్భ జలము లేని ఉప్పు కయ్యలుగా మారినవి. మరికొన్ని చోట్ల ఈ నదీ జలాల పరివాహక ప్రభావం వలన ఆక్రమిత శిలాఫలకములైన (Charnockites & Khondolites) ఛార్నకైట్ మరియు ఖాండలైట్లు ఎక్కువ మోతాదులో ఛిద్రమగుటవలన (Intensive weathering) భూగర్భ జలము లభ్యముగాని ప్రదేశములుగా రూపొందినవి. తుళ్ళూరు మండలంలోని 12 గ్రామముల పరిధిలో (పై వరుస క్రమములోని ఇవ్వబడిన గ్రామములు) కృష్ణానది ప్రభావం వలన ఇసుక మేటలు డిపాజిట్ చేయుట వలన కొన్నిచోట్ల మాత్రమే తక్కువ లోతులో (50' టు 60') ఎక్కువ మంచినీరు 5000 టు 10000 జి.పి. హెచ్. ఫిట్టర్ పాయింట్ల నుండి లభ్యమగుచున్న ప్రదేశములుగా గమనించగలము. ఆక్రమిత శిలాఫలకాలైన ఛార్నకైట్ మరియు ఖాండలైట్ (Charnockites & Khondolites) విలియాలలో ఉన్న నిడమర్రు, నీరుకొండ,

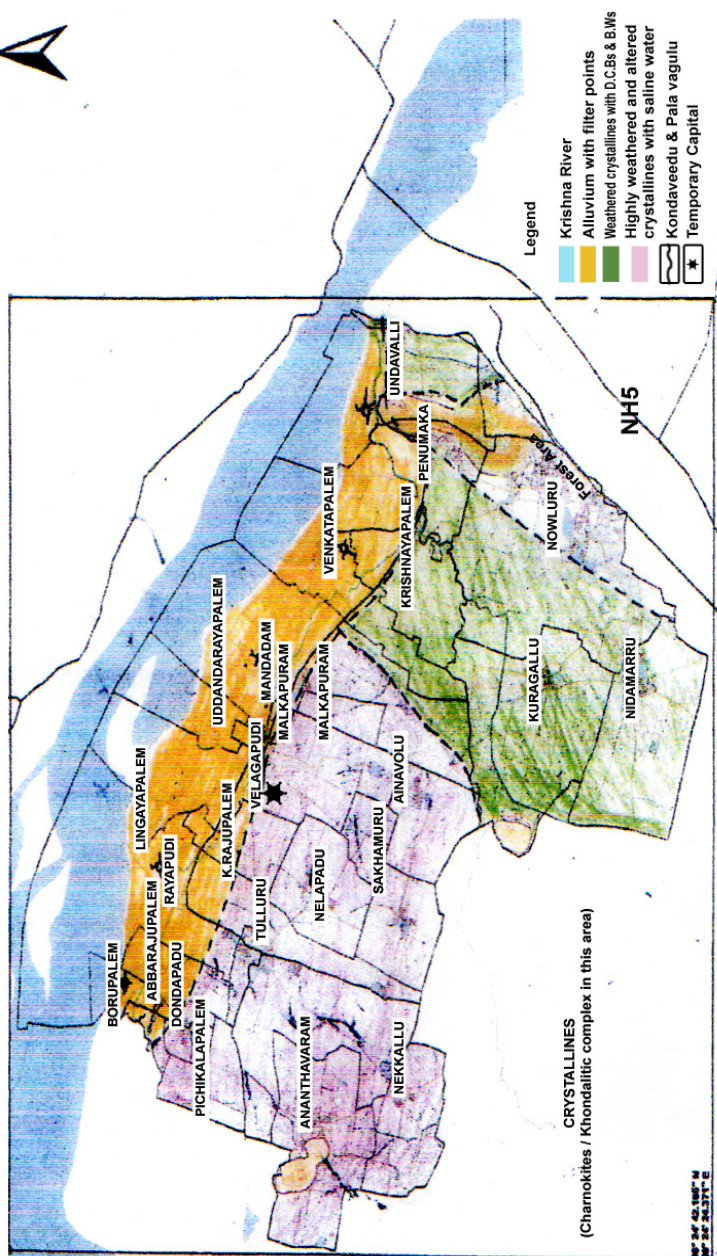
యర్రబాలెం, పెనుమాక, వుండవల్లి మొదలగు గ్రామాలలో 800 నుండి 1000 జి.పి.హెచ్ లోయిల్డింగ్ బోరుబావులు మరియు డగ్ కమ్ బోరుబావులకు అనుకూలముగా వుండును. మొత్తము ఏరియాలో > 70% ఎక్కువ తీవ్రతతో చిద్రశిలాఫలకములతో ఉన్న ఏరియాలోనూ బంకమట్టి నేలలోను భూగర్భ జలాలు లభ్యము గాని పరిస్థితిగా గమనించవలయును. ఇక్కడ భూపటిష్ఠత (Stability status) బహుళ అంతస్తుల హఠ్రూల నిర్మాణమునకు అన్నిచోట్లా ప్రశ్నార్థకం. టెస్ట్ డ్రిల్లింగ్ చేసి కాలనీలకు అనుకూల ప్రదేశాలను నిర్ణయించవలెను. డ్రైనేజీ ప్రాబ్లమ్స్ కూడా ఎక్కువగా వుండవచ్చును. అందువలన పాలకులు కానీ, శాఖాధిపతులు గానీ, విహంగవీక్షణముతో వీక్షించిన సమాచారముతో పరిమితం చేసి నిర్ణయాలు తీసుకొనుట శ్రేయస్కరము కాదు. ఇచ్చట భారీ పరిశ్రమల స్థాపనకు, కట్టడములకు సంబంధిత శాఖాధిపతులు ఏ దేశం వారైనా నిశిత పరిశీలనా దృక్పథంతో కార్యరూపం దాల్చవలెను. నదీ తీర ప్రాంతమందు పర్యావరణ పరిరక్షణ కూడా ప్రధానాంశముగా భావించవలయును.

Physiographically the area is integral part of valley fills of Krishna River. It is occupied by contact zones of Charnockitic and Khondalitic rocks and their highly weathered debries. deposits of silt and clay without alluvial aquiferous sand. clay and sand (alluvial aquifer). Hence it is to be kindly noted that there is no uniformity in the stability status of area. Test drilling is necessary to establish the factors of stability status of the area either for colonizations or for industrial developments. > 60% of the area is devoid of permissible quality and required quantity of ground water. In view of the proximity of Krishna River the water problem may be solved without any hindance avoiding turbidity and bacterial contamination. The areas occupied by less weathered Charnockitic and Khondalitic rocks may be taken as stable areas for colonization. Low lying areas. Vally protions, may not be favourable in this regard. Some of the area is having lift irrigation facilities from surface water bodies and is highly fertile with sufficient moisture content. This information may be considered as guide line for the detailed surveys and also public awarness.

The Hydro-Geological features are depicted in the Map.



TENTATIVE HYDROGEOLOGICAL MAP OF AP CAPITAL AREA AMARAVATI



5. Blue print of New A.P. Capital - Suggestions to Scientist

The experienced Field Geologist of Ground Water Department, **Makkena Anjaneyulu** who has started office at Guntur informs the following in regard to the Blue Print for A.P. submitted by Singapur Scientists.

The proposed area is an integral part of vally fills of Krishna River. Geologically the area is occupied by contact zones of hard rock (Charnockites & Khondolites) and soft (loose) formations of clay, silt and sand. Hence there is no uniformity in stability status of the area. Blue print for capital was submitted by Singapur Scientists as per visions and aspirations of leaders based on the total extent of land pooled and the expected land to be acquired. At this juncture the Singapur Scientists are suggested to ascertain the favourable pcitureque physiographic features, stability status of the structural pattern of the stratigraphic strata of geological formations, seismological data flood level and other aspects of eco-systems. In this regard it is necessary to take up test drilling operations to establish the depth directional trend of hard strata and their gradients in the vally fills of such river Krishna and to identify zones favourable for huge constructions and unfavourable areas occupied by Authigenic Clay (Formed in situ due to Decomposition of Rok) and Allogenic Clay (Transported from elsewhere and deposited by River Action).

All designs for huge constructions should be in coincidence with the stability status of strata, favourable physiographic features keeping technical and technological operations with in the limits of Paryavaranam in view of the proximity of the river and also natural catastrophic calamities. The dynamic development of unique capital city does depend only on the possibilities in exploring favourable zones and connecting them to already developed areas of Vijayawada on one side and Guntur & Tenali on other side.

6. Master Plan for A.P. Capital - Suggestions to Scientist

Master Plan is broadly vision based but not based on the picturesque physiographic and environmental features. Most of the area is occupied by contact zones of loose formation of clay, silt and sands deposited by river having gradients of hard strata at depths in the valley fills. Master plan will be valid only when it is in coincidence with the practical utilitarian aspect of the land pooled for dynamic development of colonization and huge constructions. No artificial ways (Technological Operations) protect us completely from the suspecting and expecting natural catastrophic calamities. Hence kindly explore the favourable areas of stability status by test drilling and arrive at the conceptual conclusions for the implementation of the plan accordingly.

“Thick Zones of alluvial sands with ground water and flat shallow basements of hard rock areas are more favourable”.

6 (a) Geo-Physical Traverses Assessment of Basement Profile

The Depth zones and gradient features of hard strata may be assessed by conducting Geo-Physical Traverses within the capital area. For this purpose, two traverses horizontally i.e. parallel to the river course and two traverses vertically i.e. from hard rock border towards Valley at the spacing intervals of 500 mts of ves points. From this, the structural pattern of the hard strata with their depths and gradients may be assessed. The results may be confired at the desirable locations by test drilling and appropriate constructions may be taken up to the possible extent of the permissible structures.

7. హరిత అమరావతి

అమరావతీ నగరము చారిత్రాత్మకమైన ఖ్యాతి గాంచి ప్రకృతి విపత్తుల తాకిడికి అణగారిపోయి జ్ఞాపకాలుగ మిగిల్చినది. ఈనాటి నవ్యాంధ్ర రాజధాని నిర్మాణము ఆనాటి వైభవ జ్ఞాపకాలను గుర్తు చేసుకుంటూ, అత్యంత వైభవముగా పునరుద్ధరణ జరుగుటకు ఆకాంక్షిస్తున్నాము. ఇది ఆంధ్రుల కలల పంటగా అవతరించబోతున్నది. ఇక్కడ పర్యావరణాన్ని కాపాడుకుంటూ ఆధ్యాత్మిక దృష్టితో, అవగాహనతో నైసర్గిక స్వరూపమునకు అనుగుణంగా అధునాతన సాంకేతికతో అనువైన చోట్ల అనువైన భవన, రోడ్లు నిర్మాణములు జరిగి, హరిత వనాల్ని అభివృద్ధి చేయుచూ, ఒక వినూత్న రీతిలో తీర్చిదిద్దవచ్చును. అప్పుడే ఈ గ్రీన్ సిటీ ఒక ప్రపంచ పర్యాటక ప్రదేశముగా పరిధవిల్లి హరిత అమరావతిగా ఆచంద్రతారార్కముగ అలరారగలదు.

8. పర్యావరణము

పర్యావరణము జీవజాలము సురక్షిత మనుగడకు భూమండలము ఏర్పరచిన ప్రాకర రక్షిత నిలయం, అట్టి దానిని మనము విచ్ఛిన్నము చేసిన విపత్కర పరిస్థితులు కలుగును. మన పరిసర ప్రకృతి సిద్ధమైన కొండలు, అడవులు, సముద్రము, నదులు, భూగర్భజలము, ఇసుక తిన్నెలు, వాతావరణము అన్నియూ పర్యావరణ అంతర్భాగములు వాటిని పరిరక్షించుటయే పర్యావరణ పరిరక్షణ. మానవులు ప్రకృతి ప్రకోపించినప్పుడు పరుగులెడుతూ భయభ్రాంతులై తల్లడిల్లుచున్నారు. కానీ వారు ఆ శాస్త్రీయంగా సహజసిద్ధమైన వాటికి వ్యాపార సరళిలో విఘాతము కలిగించు విధానాన్ని ఆలోచించుట లేదు. కొండలు, వాటి పరిసర ప్రాంతముల నుండి బరువైన బండరాళ్ళను దూర ప్రదేశములకు భారీ ఎత్తున తరలించుట సముద్ర, నదీతీర ప్రాంతములకు విఘాతము కలిగించుట, నిరంతర అశాస్త్రీయ ఇసుక మాఫియా, భూగర్భ జలాల వాడుక, వాతావరణ కాలుష్యములు, అడవుల వినాశము మున్నగువన్నియూ నిర్విరామంగా మానవుడు చేయు తప్పిదాలే. వీటి పర్యవసానంగా భూమండలము తన స్థిరత్వాన్ని కోల్పోయి ప్రకృతి విపత్తులకు దారితీయుచున్నది. ఈనాడు ప్రపంచంలో ఎక్కువసార్లు తుఫాన్లు, మంచు తుఫాన్లు, సునామీలు, హరికన్స్, వాతావరణ కాలుష్యము సముద్రము ముందుకు చొచ్చుకొని వచ్చుట, భూకంపములు రిక్తరు స్కేలుపై ప్రకంపనలు ఎక్కువ తీవ్రతతో ఎక్కువసార్లు నమోదు చేయబడుచున్నవి. ఇట్టి ప్రకృతి శక్తిని పర్యావరణము నిలువరించ గలదు గానీ, ఏ మానవ శక్తికి సాధ్యం కాదు. మొక్కలు నాటుట అనునది పర్యావరణములోని ఒకానొక అంతర్భాగం ఆరంభం మాత్రమే అని గమనించ వలయును. పూర్తి స్వచ్ఛభారత్ స్వీపింగ్ వల్లనే సాధ్యంకాదు. డ్రైనేజి లోపములు లేనినాడే కాలుష్యముతొలగి నిర్మలమైన స్వచ్ఛత ఏర్పడును.

•Establishment of capitals in almost all countries have been done keeping in view of the disastrous climatic calamities and other natural disturbances that affect the stability status of physiographic features of their existing areas in coincidence with paryavaranam. In this regard the local stratigraphic sequence of the strata is of paramount importance for the consideration of the colonization on the basis of correlation. The real success in the establishment of new capital does lie in creating the residential facility for common people. Hence it is humbly requested to contact and consider the views of global scientists for the establishment of new capital in newly proposed virgin area but not by comparing structural pattern elsewhere in remote countries. This may be viewed as the Technical information for all leaders and departmental authorities involved in the concerned operations in our lengthy state of new Andhra Pradesh.

9. పర్యావరణము - సమాజ పటిష్ఠత

ప్రగాఢ ప్రగల్భాలతో ప్రజలను ప్రలోభపెట్టి పాలకుల పలుకులు ప్రకృతి వైపరీత్యాల కన్నా ప్రమాదకరమైనవి. అట్టి వానిని నిరసించి నిరోధించి, సమాజ పటిష్ఠతకు పర్యావరణ పరిరక్షణకు ప్రతివారు స్పందించవలెను. మానవ సత్సంబంధాలతో భూమండల పరిసరాల కనుగుణంగా ప్రకృతి వనరుల నుండి శాస్త్రీయ పరంగా లబ్ధి పొందుతూ జీవన శైలిని సాగించడమే మానవుడు చేయదగిన పర్యావరణ పరిరక్షణ. అది మానవ మనుగడకు రక్షణ. ఈ సమాచార స్రవంతిని భూమాత తన బిడ్డలకు అందించు సాంకేతిక సంకేతాలుగా పరిగణించవలెను.

“The Aspirations of Leaders are too high but the expectations of the results for the people are too low as there is no coincidence with one another on the grounds of Practicality”.

10. పర్యావరణము పరిరక్షణ - మానవుని పాత్ర

ప్రకృతిమాత ఈ భూమండలాన్ని సమతుల్య భారముతో కేంద్రీకృతము (Isopiestic Equilibrium) చేసి తననాశ్రయించియున్న జీవజాలములకు అనుకూలంగా నిర్మించి సముద్రము, నదులు, వాగులు, భూగర్భజలము, కొండలు, వాతావరణము మొదలగువాని ఉనికిని నిర్ణీత రీతిలో పరిమితం చేసి ఏర్పరచడమైనది. అట్టివాటి నుండి నేటి మానవుడు పరిమిత రీతులలో ఫలసాయం పొందకుండ, వ్యాపార సరళిలో వాటి ఉనికినే మార్చే విధంగా విఘాతము కల్గించుచున్నాడు. కావున మానవుడు ప్రకృతిని ఆధ్యాత్మిక దృష్టితో ఆరాధిస్తూ సహజ సిద్ధమైన వనరులను శాస్త్రీయ రీతులలో నిత్యనూతనముగా వాడుకొనుచూ మనుగడ సాగించవచ్చును. అట్లుగాక వాటికి విచ్చలవిడిగా విఘాతము కల్గించిన నాడు ప్రకృతి విలయ తాండవము చేయును. వాటి పర్యావసానమే భూప్రళయములు (భూకంపములు), జల ప్రళయములు (మంచు తుఫానులు, సునామి వరదలు) తరచూ వచ్చుచున్నవి. ఈనాడు ఎక్కువ సార్లు ఎక్కువ తీవ్రతతో ఎక్కువ చోట్ల భూప్రకంపనలు రిక్టర్ స్కేలు పై నమోదు చేయబడుచున్నవి. ప్రపంచములో అనేక చోట్ల మంచు తుఫానులు, వరదలు, వాతావరణ కాలుష్యం ఎక్కువగా గమనించుచున్నాము. ఇవి భూవితరాలకు వినాశనము కల్గించు ప్రమాద సూచికలుగా భావించవలసియున్నది. ఈ ప్రకృతి విఘాతము కారణంగా వచ్చు ప్రళయములను ఏ కృత్రిమ శక్తి ఆపలేదు. కావున ప్రకృతి నిర్దేశించిన పరిమితులను అనుసరించి పోవుటయే మానవుడు చేయతగిన పర్యావరణ పరిరక్షణ.

11. పర్యావరణ పరిరక్షణ పరిగణలోనికి తీసుకొనవలెను. సీమాంధ్ర రాజధాని విలియా.

రాష్ట్ర రాజధానికి సంబంధించిన ఒక పెద్ద నదీ పరివాహక ప్రదేశాన్ని కుదించి భారీ కట్టడాలు నిర్మించే ముందు పర్యావరణ పరిరక్షణను పరిగణనలోకి తీసుకోవాలని జియో సైంటిస్టు మక్సెన ఆంజనేయులు ఒక ప్రకటనలో ప్రభుత్వానికి సూచించారు. రాష్ట్ర విభజనలో రాజధానిని కోల్పోయిన ఆంధ్రప్రదేశ్కు దశదిశల పట్టణాభివృద్ధి చేయగల హైదరాబాద్కు ఉన్న నైసర్గిక స్వరూపం, భూపటిష్ఠత పాలకులు ప్రతిపాదించిన ప్రాంతంలో లేదన్నారు. దీనివల్ల రాష్ట్రంలో ఒక అనిశ్చిత పరిస్థితి ఏర్పడిందన్నారు. రాజధాని ప్రతిపాదిత ప్రాంతంలో వంద్రు నేలలు ఉండడం వల్ల భూపటిష్ఠత కొన్నిచోట్ల ప్రశ్నార్థకంగా మారిందన్నారు. జపాన్, సింగపూర్కు చెందినవారు సమగ్ర సర్వేలు జరిపి కాలనీలు, పరిశ్రమలు కట్టేందుకు కార్యాచరణ ప్రణాళిక చేపట్టాలని ఆయన సూచించారు.

మెరుగైన సాంకేతికతతో కట్టడాలు నిర్మించి ఒక పక్క గుంటూరు, ఇంకోపక్క విజయవాడ నగరాలకు ఒక కనెక్టివిటీగా తుళ్లారును అభివృద్ధి చేస్తే నవ్యాంధ్ర రాజధానిగా విరాజిల్లుతుందని ఆయన అభిప్రాయపడ్డారు.

12. పర్యావరణ పరిరక్షణ - ఆధ్యాత్మిక చింతన

మూడు దశాబ్దాల పాటు నిర్విరామంగా భూగర్భజల శాఖ యందు పనిచేసి భూగర్భజలాశయాలను గుర్తించి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో వివిధరకములైన బావుల నిర్మాణమునకు కారకులైన వారిలోని విశ్రాంత క్షేత్రపరిజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త మక్కిన ఆంజనేయులు గారు సెప్టెంబరు 5న తన సొంత ఊరు చందలూరులో జరిగిన “టీచర్స్ డే” వేడుకలలో పాల్గొన్నారు. వారు డా॥ సర్వేపల్లి రాధాక్రిష్ణన్ గారి ఉపాధ్యాయ వృత్తిని నిర్వహించిన అత్యున్నతమైన పదవులనునొనరించి తాను కూడ ఉపాధ్యాయ వృత్తిలో మొదలు పెట్టితినని, అది వారి తొలి జీవిత సంఘటనలలో ఎంతగానో ప్రతిబింబించినదని తెలిపినారు. తన ఊరిలో తక్కువగా లభ్యమగు ఉప్పునీటిని, ప్రక్క ఊరునుండి ప్రస్తుతము బారీగా సరఫరా చేయు మంచినీళ్ళ ఉనికిని ఉదాహరణగా తీసుకొని సమాచార అవగాహన పరిపక్వ దిశలలో ఒక టీచరుగా విశ్లేషించినారు. ఎవరైనా పరిపక్వదిశగా నిశిత పరిశీలన చేసిన ఎడల పది మందికి ఉపయోగపడగలరు. అట్టి నిశిత పరిజ్ఞానము సమాజాన్ని పటిష్ఠపరచగలరు. అది టీచింగ్ మెథడాలజీ వల్లనే సాధ్యం.

వారు ఈ రోజు (ది. 15-09-2014) న పత్రికా ముఖముగా పర్యావరణ పరిరక్షణ గురించి ఇట్లు స్పందించినారు. పర్యావరణము మానవ సమాజ ప్రక్షాళనకు కూడా సంబంధించిన అంశము. సమాజములో సత్సంబంధాలు కలిగి ఆధ్యాత్మిక దృష్టితో భూతదయ నెలకొనిన నాడు పర్యావరణ పరిరక్షణ జరుగును. విద్వేషాలకు లోనైన సమాజములో పర్యావరణ పరిరక్షణకు తావులేదు. డా॥ సర్వేపల్లి రాధాక్రిష్ణన్, వివేకానందుడు మొదలైన విశ్వవిఖ్యాత సాహితీవేత్తలు తత్త్వవేత్తలు, మానవతావాదులు ఈ దిశగా వాదనలను ఉపన్యాసములను గావించినారు. వారి స్ఫూర్తిదాయకమైన సందేశములలో ఏ కొది శాతము కూడ మనకు ఆచరణలో జరుగుటలేదు. అందువలనే సమాజములో అమానుష చర్యలు, అశాంతి, అపోహలు, అత్యాశ

తాండవిస్తున్నాయి. ఒకడు మొక్క నాటితే వేరొకడు చెట్టు నరుకుతున్నాడు.

అడవులు, కొండల వినాశము, తీరప్రాంతముల, భూగర్భజలముల పరిరక్షణ లోపము, అపరిమిత ఇసుక మాఫియా, వాతావరణ కాలుష్యము మొదలగు పర్యావరణమునకు విఘాతములే. ఇవి అన్నియూ సమాజములోని మానవ తప్పిదాలే. వీటి ఉనికిని మార్చిన నాడు భూమి తన స్థిరత్వము కోల్పోయి ప్రకృతి విపత్తులకు దారితీయును. తద్వారా భూమండలముపై జీవరాసుల మనుగడకు ముప్పువాటిల్లును. ఈనాడు ప్రపంచములో అనేక చోట్ల మంచు తుఫానులు, వరదలు, భూకంపములు మొదలగు వాటిని ఎక్కువగా గమనించుచున్నాము. భూప్రకంపనలు ఎక్కువచోట్ల ఎక్కువ సార్లు రిక్టర్ స్కేలుపై తీవ్రముగా నమోదు కాబడుతున్నది. ఇది భావితరాలకు ప్రమాద సూచికలుగా భావించవలెను. ప్రకృతి శక్తిముందు ఏ కృత్రిమ శక్తి ఆగదు. ఈ సత్యము తెలుసుకొని నిశిత పరిశీలన పరిజ్ఞానముతో తెలివి గల మానవుడు ప్రవర్తించిన, పర్యావరణ పరిరక్షణ జరుగును. అది భూమిపై జీవజాలముల మనుగడకు రక్షణ కాగలదు.

13. అశాస్త్రీయ ఇసుక మైనింగ్ - అనర్థదాయకము

ఇసుక జీవజాలములకు ప్రాణాధారమైన నీటి ఉనికిని నియంత్రించి, నిలువరించి, నిక్షిప్తము చేయు సహజ వనరులలో ప్రధానమైనది. అట్టి దాని అక్రమ అశాస్త్రీయ మైనింగ్ ప్రక్రియల వలన భూగర్భజలములకు, మట్టిలోని తేమ శాతము, సముద్ర, నదీతీర ప్రాంతములకు విఘాతము కలుగును. కావున ఇసుకను సాంకేతికపరమైన అధికార నియమ నిబంధనలతో తీసి, సదా లబ్ధి పొందవచ్చును. ఈవేళ లేని డబ్బును మానవుడు రేపు సంపాదించగలడు. కానీ ఈ నిరంతర అక్రమ ఇసుక రవాణా ప్రక్రియల ద్వారా కలిగే విఘాతము ఎన్ని వేల సంవత్సరాలకైనా భావితరాల వారు పూడ్చలేరు. పర్యావరణాన్ని పరిరక్షించలేరు.

“With in the distance of 500 mts above, from SEA-SHORE, spacing of 500 mts. around ground water structures, narrow widths of coastal areas and river channels may be treated as restricted areas for sand mining. Under any circumstances, Huge pits and Deep trenches should not be made down to the encountrance of clay beds even in permissible reachers of sand deposits.” This information is meant for public awareness to utilize sand, protecting Paryavaranam.

నవ్యాంధ్ర రాజధాని - ఇసుక మేటల ప్రాధాన్యత

నవ్యాంధ్ర రాజధాని ఏరియాలో బల్లపరుపుగా వుండి కఠిన శిలాజనితమైన ఫలకాలపై మందపాటి ఇసుక మేటలు గల ప్రదేశములు భూపటిష్ఠత కలిగియుండును (Areas of thick alluvial sand deposits underlain by Flat shallow basement of Hard Strata). కార్యాచరణలో ఏ దేశము వారైనా వారి క్షేత్ర పరిజ్ఞానముతో ఇట్టి ఏరియాలను గుర్తించి (By test drilling and existing bore well data) అనువైన భవన నిర్మాణములను అనువైన చోట్ల ప్రకృతి విపత్తుల నుండి రక్షణ పొందునట్లుగా నిర్మించుట శ్రేయోదాయకము.

But beware of basement of steep gradients of hard strata towards river valley in dynamic circles of colonization depicted in Master Plan.

14. ఇసుక మాఫియా - నిషిద్ధమైన ఏరియాలు

ఇసుక తిన్నెలు నదీపరివాహక ప్రదేశములందు సముద్రతీర ప్రాంతము నందు ఎక్కువగా లభ్యమగు సహజ వనరుల ఛిద్రమైన శిలాఫలకముల నుండి నీటి తాకిడి వలన చిన్న చిన్న రేణువులుగా విడిపోయి వివిధ రకములు ఆకృతిలో నీటి ప్రవాహములో వాటిని నియంత్రించి అనువైన ప్రదేశములలో డిపాజిట్ చేయుట జరుగుచున్నది. నది ప్రవహించునప్పుడు కొంత నీరు ఇసుకలో ఇంకి నిక్షిప్తం చేయబడుచున్నది. ఇసుక తిన్నెల వైసర్గిక స్వరూపము బట్టి “Infiltration & Percolation” ప్రక్రియ ద్వారా ఎక్కువ నీరు గల భూగర్భ జలాశయములుగా ఏర్పడుచున్నవి (Alluvial and Coastel Aquiferes) అందువలన ఇసుకను అట్టి ప్రదేశముల నుండి అపరిమితముగా తీయరాదు. వాటిని (Restricted Areas) గా పరిగణించవలెను.

అలాగే సముద్ర తీర ప్రాంతంలో ఇసుక తిప్పలు తిప్పలుగా (Sand dunes) ఉండును. ఇట్టి ఇసుకను ఉబ్బెత్తుగా ఉన్న ఏరియాల నుండి తీయవలెను. కానీ ఎక్కువగా పెద్ద పెద్ద గుంటలు, ట్రెంచస్ చేసి ఇసుక మాఫియా చేయరాదు. దీని వలన తీరప్రాంత పరిరక్షణకు విఘాతం కలిగి (Continental slopes) దెబ్బతిను అవకాశం కలదు. పర్యవసానంగా సముద్రం ముందుకు చొచుకొని (Sea transgression) వచ్చుట జరుగును. సునామీలు వాటిల్లినప్పుడు ఈ పరిస్థితులు మరీ విషమంగా మారును. తీర ప్రాంతము నందు తక్కువ Thickness & Width గల ఇసుక తిన్నెలు ఏరియాలు కూడా నిషిద్ధమైనవిగా గుర్తించవలెను.

ఉపగ్రహ సమాచారములను తెలుపు చిత్రపటముల నుండి ఇసుక తిన్నెలు గుర్తించు విధానములో ఆంజనేయులుగారు ఈ క్రింది విధముగా స్పందించిరి.

It will be a much appreciable and beneficial effort,

If “The N.R.S.A. Scientists are able to interpret the extent of

sand deposits based on the picturesque data from the satellite imagery maps. It is also felt that the assistance of ground water geologists and other link departments is essential to avoid controversial hypotheses and also to arrive at the conceptual conclusion while interpreting the parametric indication of the sand deposits at this juncture.

ఇసుక మాఫియా పర్యావరణ పరిరక్షణకు చెందిన అంశము. ఇది నియంతృత్వ పర్మిషన్లకు అనుకూలంగా వుండదు. విధి విధానాలకు శాస్త్రీయ పద్ధతులకు అనుగుణంగా వుంటుంది. పర్మిషన్లను ఆ దిశగా ఉపయోగించవలెను. అందువలన సంబంధిత శాఖలవారు (ground water Department, Mines & Geology, Environmental Sciences) నిషిద్ధమైన ఏరియాలను మినహాయించి, అనుకూలమైన ఏరియాల నుండి ఇసుకను వాడుకొను అవకాశము కల్పించవలెను.

15. Protect Ground Water Reservoirs in Sand Deposits

Sand deposits are the favourable storage and conduit structures for the formation of ground water reservoirs in coastal aquifers and valleyfills of the rivers. In such zones sand deposits should be protected from sand mining operations. Deep trenches and huge pits down to the encountrance of clay beds should not be made. Such operations may affect continental slopes and lead to coastal inundations and sea transgressions during climatic calamities of floods and Tsunamis which may cause much havoc to the biological life and property within the affected areas.

Unlike other products, sand may not be treated as commercial commodity as it's origin and occurrence are related to ecological balance (Paryavaranam) which should not be disturbed. Hence systematism and technicality are essential in mining operations of sand as per norms avoiding irregular ways of excavations where ever we desire and in whatever manner we decide under the imposition of authoritarian concept. In this regard it is humbly requested to ascertain the appropriate information from appropriate departments to avoid confusions.

16. భూగర్భజలము - ఉనికి - లభ్యత

సహజ వనరులలో ఒకటైన భూగర్భజలము జలచక్ర భ్రమణము (Hydrologic Cycle) వలన రూపొంది పర్యావరణములోని అంతర్భాగమై యున్నది. అందువల్లనే దీని ఉనికి, నిరంతర లభ్యత తక్కిన వనరులకంటె విభిన్నముగా ఉండును. భూగర్భ జలమునకు వర్షపాతమే మూలాధారము. తగిన రీతిలో వర్షము (Effective rainfall) పడినచోట ఆయా ప్రదేశముల నైసర్గిక స్వరూపమును బట్టి భూమిలో ఆక్రమిత శిలాఫలకముల పగుళ్ళు, నెర్రెలు నుండి భూమిలోనికి చొరబాటుతో ఇంకి (Infiltration and percolation) భూగర్భ జలాశయములుగా ఏర్పడును. ఇట్లు నీటిని నియంత్రించి నిక్షిప్తం చేయు ప్రక్రియలో నది సముద్ర తీర ప్రాంతములో గల ఇసుక తిన్నెలు కూడా ప్రధాన పాత్ర వహించుచున్నవి. అందువల్లనే అక్రమ, అశాస్త్రీయ, ఇసుక మైనింగ్ అనర్థదాయకంగా నిషేధింపబడినది. ఈ ప్రక్రియలలో అనువైన రంధ్రాలు కల్గిన మట్టిపొర (Effective Porous soil) ప్రధానాంశముగా గమనించవలెను.

వివిధ రకముల నిర్మాణాత్మక బావుల నిర్మాణము ఆయా ప్రదేశముల ఆక్రమిత శిలాఫలకముల నిర్మాణ స్వభావమును బట్టి ఛిద్ర రూపమును బట్టి (Stage of weathering) ఆక్రమిత శిలాఫలకములతో సమాంతర పగుళ్ళు, నెర్రెలు వున్న యెడల (Horizontal jointing) నేల బావుల (Dugwells) కు అనుకూలముగా వుండును. ఎక్కువగా నిలువు పగుళ్ళు, నెర్రెలు వున్న (Verticle jointing) ప్రదేశములలో బోరింగ్ బావుల ద్వారా భూగర్భ జలమును వెలికితీయవచ్చు. రెండు సెట్ల జాయింట్లు (Both Horizontal & Verticle jointing) వున్న యెడల (Dug-cum-borewell) నేల బావులు వేసి అడుగు నుండి బోరు వేసిన యెడల సమర్థవంతంగా భూగర్భజలమును వెలికి తీయవచ్చు. నదీ సముద్ర తీరప్రాంతముల నందు ఇసుక నేలల యందు లోపల ఇసుక పొరల నిడివిని బట్టి (Thickness of Sand beds) గొట్టపు బావులు నిర్మించుకొనవచ్చును (Tube wells).

భూగర్భజలము యొక్క నాణ్యత ఆయా ప్రదేశముల ఆక్రమిత శిలాఫలకముల ఖనిజ సముదాయమును బట్టి వాటిపై నీటి ప్రభావమును బట్టి మారుచుండును. అందువలన ఒకచోట దొరికిన భూగర్భజలము యొక్క నాణ్యత వేరొక చోట మారుచుండును. నీరు సముద్ర ప్రాంతమందు (Sea water intrusion) వలన ఉప్పుగా మారును. నాగార్జున సాగర్ ఆయకట్టు భూములయందు ఎక్కువ నీటిని నిలువరించుట వలన Logging పరిస్థితులు ఏర్పడి భూగర్భ జలము గల నేలలు ఉప్పుకయ్యలుగా మారును. అట్టి ప్రదేశములలో భూగర్భజలాలను వృద్ధిపరచి కాల్వ నీళ్ళకు తోడుగా వాడిన యెడల పరిస్థితి అదుపు చేయవచ్చును (Conjunctive use).

బావుల స్థల ఎంపిక చేయుటకు ఈ క్రింది వానిని పరిగణనలోనికి తీసుకొనవలయును. ఆక్రమిత, కఠినశిలా ఫలకాలు అయిన గ్రానైట్ వగైరా, కడప గ్రూప్ ఆఫ్ రాక్స్ (Cuddapahs shales, phyllites & slates) గల ఏరియాల యందు అనువైన వాలు తలం కలిగి, తగిన రీతిలో ఛిద్రమైన ఫలకాలు కలిగిన చోట (Optimum Weathering) నిర్మాణాత్మక బావులను ఎంపిక చేసుకొనవచ్చును. ఇసుక వున్నచోట దాని పొరల పరిమాణమును బట్టి బావులను ఎంపిక చేసుకొనవచ్చును. ఇసుక వున్నచోట దాని పొరల పరిమాణమును బట్టి ఎక్కువ లోతు వరకు వ్యాపింపబడినచో గొట్టపు బావులను నిర్మించవచ్చు. అటులనే సున్నపు రాళ్ళు (Lime Stone) ప్రదేశముల నందు లోయలు, గుహలు (Cavernous Structure, Sink Holes), సింక్ హోల్స్ మొదలైన వాటిని పరిగణనలోనికి తీసుకొని స్థల ఎంపిక చేసి సత్ఫలితాలను పొందవచ్చును. భూగర్భ జలాశయములు ఆవిర్భవించుటకు అడ్డుకట్టలు (Impounding Bodies) చాలా ముఖ్యం. అవి (Hard rock ridges or clay barriers) రూపములో వుండవచ్చును. మిట్ట ప్రదేశముల యందు 1, 2, 3 స్థాయిలో వున్న నదుల పరీవాహక ప్రదేశములందు ఉన్న నైసర్గిక స్వరూపమును బట్టి వాటర్ షెడ్స్ గా విభజించి నీటిని నిలువరించిన కృత్రిమముగా భూగర్భజలమును పెంపొందించ వచ్చును (Artificial Recharge).

అశాస్త్రీయ భూగర్భజల వినియోగము పర్యావరణానికి ముప్పు. అందువలన భూగర్భజల శాఖవారు నిర్దేశించిన ప్రకారము బావుల మధ్య దూరాన్ని (Spacing) పాటించవలయును. బావులు దగ్గర దగ్గరగా వేసిన యెడల పంపింగ్ జరుపునప్పుడు (Cone of depression) వలన Interference జరిగి భూగర్భజలాశయాలు నీటిని నిలువరించలేవు. ఈ నేపథ్యంలో ఫ్లోయింగ్ జోన్ లో వున్న డైనమిక్ రిజర్వ్ దాటి స్టాటిక్ రిజర్వ్ ను తీయవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడును. అట్టి పరిస్థితులలో ఎక్కువ లోతులో తక్కువ నీరు లభ్యత గల స్టాటిక్ రిజర్వ్ ను తీసినా కూడా ఎక్కువ కాలం సప్లయ కావు. ఎక్కువగా ఇట్టి బోరులు వేసిన యెడల భూగర్భ జలాశయాలు ఒట్టిపోయి, వర్షాలు పడిన తరువాత కూడా సక్రమమైన రీచార్జ్ జరుగదు. అందువలన బావుల లోతు స్పేసింగ్ నిబంధనలను పాటించిన భూగర్భ జలాన్ని సక్రమముగా వాడుకొనవచ్చును.

ఆక్రమిత కరిన శిలా ఫలకాల ఏరియాలో భూగర్భ జలము 150-250 అడుగుల వరకు ఎక్కువగా లభ్యమగును. అదేవిధముగా మృదు శిలలైన కడప గ్రూప్ ఆఫ్ రాక్స్ (షేర్స్, ఫిలైట్స్, స్లేట్స్) గల ఏరియాలలో 150 అడుగుల నుండి 300 అడుగుల వరకు బోరింగు బావులను నిర్మించుకొన వచ్చును. కృష్ణానది పరీవాహక ప్రదేశమునందు 60 అడుగుల నుండి 100 అడుగుల వరకున్నా, పెన్నా నది పరీవాహక ప్రదేశమునందు 100 అడుగుల నుండి 200 అడుగుల వరకు గొట్టపు బావులను నిర్మించవచ్చును. గోదావరి నదీ ప్రాంతములో వున్న ఇసుక రాయి ప్రదేశములలో (Gondwana Sand Stones) 500 అడుగుల నుండి 1000 అడుగుల వరకు భారీ గొట్టపు బావులను (హెవీ డ్యూటీ ట్యూబ్ వెల్స్) నిర్మించవచ్చును. బావుల మధ్యదూరం 200 అడుగుల నుండి 500 అడుగుల వరకు పాటించవలయును. ఈ మధ్య దూరాన్ని భూగర్భ శాఖ వారి సర్వేల ప్రకారము నియంత్రించవచ్చు.

17. అనువైన చిద్రూప శిలాఫలకాలు - భూగర్భజలాలకు నెలవులు

నైసర్గిక స్వరూపమునకు అనుగుణముగా ఆక్రమిత భూగర్భ శిలాఫలకాలు నిరంతరము భౌతిక రసాయనిక చిద్రూపములను దాల్చును. భౌతిక చిద్రూపమును దాల్చిన ఆక్రమిత శిలాఫలకాలలో ఎక్కువగా భూగర్భ జలమును కలిగియుండును. రసాయనిక మార్పుల వలన కలిగిన చిద్రూపము గల శిలా ఫలకాలలో భూగర్భ జలము ఎక్కువగా నిక్షిప్తము కాదు.

చిద్రూప శిలాఫలకాల సముదాయము భూగర్భజలములకు అనుకూల నెలవు. అయితే విశిష్టమైన భూగర్భజలాల నిలువరించు ప్రక్రియ ఆయా ఆక్రమిత శిలా ఫలకాల ఉనికిని బట్టియు చిద్రూపమును బట్టి యుండును. ఎత్తు ప్రదేశములలో శిలాఫలకాలు తక్కువ మోతాదులో చిద్రూపమును దాల్చినప్పుడు రంధ్రములు సరియైన రీతిలో రూపొందక తక్కువ నీటిని నిలువరించును. అట్టి ప్రదేశములందు భూగర్భజలము తక్కువగా లభ్యము కాగలదు. కానీ అనువైన భౌతిక చిద్రూపము బల్లపరుపుగా వుండు ఏరియాలో జరిగినప్పుడు రంధ్రములు సరైన రీతిలో రూపొంది ఎక్కువ నీటిని నిలువరించి, నిక్షిప్తము చేయును. కానీ ఎక్కువ మోతాదులో లోతట్లు ప్రాంతములనందు చిద్రూపము దాల్చిన భూగర్భ శిలాఫలకాలు రసాయన చర్య జరుగుటవలన ఎక్కువ నీరు లభ్యము కాకపోగా లభించిన నీరు కూడా నాణ్యత కలదిగా వుండదు. దీనికి కారణము రసాయనిక చిద్రూప శిలాఫలకములలోని ఖనిజములు రసాయన మార్పులు చెంది, ముందు ఏర్పడిన రంధ్రాలను కూడా మూసివేయుట జరుగును.

కాబట్టి అనువైన భౌతిక చిద్రూపము వలన శిలాఫలకాలలోని రంధ్ర సముదాయము తగు విధముగా రూపొంది ఎక్కువ నీటిని నిలువరించి భూగర్భజలముగా నిక్షిప్తము చేయగలవు. ఇది భౌతిక చిద్రూపము వలననే ఆయా శిలాఫలకాల ఉనికిని బట్టి జరుగుచుండును. ఈ ప్రక్రియ కఠిన,

రూపాంతర శిలాఫలకాలకు వర్తించును. సున్నపురాయి వున్నటువంటి ప్రదేశాలలో సున్నపురాయి కరుగుట వలన గుహలు, సింక్ హోల్స్ ఏర్పడి ఎక్కువ భూగర్భజలము రూపొందుట జరుగును. సున్నపురాయిలో జరుగు ఈ ప్రక్రియ ఒక రసాయనిక చిద్రూపముగా పరిగణించ వలయును.

ఈ అనువైన చిద్రూపదశలో మనము పరిశీలించి ఆక్రమిత శిలాఫలకాల వలన ఎక్కువ భూగర్భజల నిర్ధారణ చేయుచూ అనువైనచోట్ల తగిన సర్వేలు జరిపి బావుల నిర్మాణము చేయవలయును.

18. స్థల ఎంపిక - భూగర్భ జలములు

(Site Selections)

భూగర్భ జలముల ప్రదేశములను గుర్తించుట ఒక బృహత్తర కార్యక్రమము, అనువైన ప్రదేశములను ఆయా శిలాఫలకాల ఆక్రమిత నైసర్గిక స్వరూపమును బట్టి, భూతల నీటి ప్రవాహాదిశలను బట్టి ప్రదేశముల వాలుతలములను బట్టి ఎక్కువ నీరు నిక్షిప్తము చేయును. ఇట్టి ఏరియాలను గుర్తించి స్థల ఎంపిక చేయవలయును.

1. క్షేత్ర బావుల సముదాయము :

ఒక ఏరియాలలో సత్ఫలితాలను కలిగించు బావుల సముదాయం వున్నయెడల అట్టివాటిని పరిశీలించి, వాటిలోని శిలాఫలకాల చిద్రూపమును వాటి చుట్టూ వున్న ప్రదేశముల నైసర్గిక స్వరూపమును ప్రదేశముల సమాచారమును ఇతర ప్రదేశములలో స్థల ఎంపిక చేయుటకు పరిగణన లోనికి తీసుకొనవచ్చును. ఇట్లు చేసిన యెడల సమర్థవంతముగా బావుల ఎంపిక జరుగును.

2. బోడుగా వుండు కొండల చుట్టూ వున్న ప్రదేశముల నందు భూగర్భ జలములు తక్కువగా వుండును. చిద్రూపములో ఉపరితలములు నాగటి చాళ్ళ ఆకృతిని కలిగి వున్న కొండల చుట్ట వున్న ఏరియాలలో భూగర్భజలము ఎక్కువగా లభ్యమగును.

3. సమాంతరముగా వున్న లీనామెంట్స్ మధ్య ఏరియాలలో భూగర్భజలము ఎక్కువగా లభించును. అయితే లీనామెంట్స్ యొక్క స్వభావమును, దాని ఉనికిని పరిగణనలోనికి తీసుకొనవలెను.

4. వాలుతలము, నీటి జాడల కలయిక కేంద్రములను భూగర్భజలములకు అనువుగా వుండును.

5. నదీ పరివాహక ప్రదేశములందు వాలుతలము ఎక్కువగా లోయ వైపు

వున్నయెడల (Drainage Divide) ఎక్కువ నీరు లభ్యము కాదు. వాలుతలము ఎక్కువగా వుండుట వలన అంతర డ్రైనేజీ నదివైపుకు జరుగుట వలన ఇట్టి పరిస్థితి సంభవించును.

6. ఇసుక మేటలు, ఇసుక రాయి, నదీ పరీవాహక ప్రదేశముల నందు ఎక్కువ పరిమాణములో వున్న యెడల భూగర్భ జలములను గొట్టపు బావుల ద్వారా వెలికి తీయవచ్చును. పై వాటి పరిమాణమును ఎక్కువగా భూభౌతిక సర్వేల ద్వారా సమర్థవంతంగా నిర్వహించవచ్చును.

7. ఎక్కువ లోతులో గల స్టాటిక్ వాటర్‌ను తియ్యకూడదు. ఎల్లప్పుడు డైనమిక్ రిజర్వులను వాడుకొనుట వలన భూగర్భజలము సదా లభ్యత జరుగుచుండును.

8. దగ్గర, దగ్గరగా బావుల ఎంపిక చేయరాదు. దానివలన బావులలోని నీటి మట్టము ప్రక్రియ దెబ్బతిని భూగర్భజలము లభ్యముకాక, ఒట్టిపోవును, అందువలన భూగర్భజల శాఖవారు నిర్ణయించిన స్పేసింగ్‌ను, లోతులను పాటించవలయును.

19. భూతల భూగర్భజలాల సమన్వయ వినియోగం

(Conjunctive Use)

ఆయకట్టు భూములలో భూతల భూగర్భజలాల సమన్వయ వినియోగమును Conjunctive Use అందురు. ఈ విధానములో భూతల జలాలను ఎక్కువ ఏరియాలకు నీరు అందించుట జరుగును. అటులనే భూగర్భజలాల వాడుక వలన భూమిలో నీటిమట్టమును అదుపు చేయుచూ ఏరియాలను ముంపునకు గురికాకుండా చేయవచ్చును. భూతల జలము వలన భూగర్భజలము నిరంతరము వృద్ధి పొందుచుండును. ఇట్టి ప్రక్రియలను కలుగజేసిన యెడల ఆయకట్టు భూములు ఉప్పుకయ్యలుగా మారకుండా సురక్షితముగా వుండగలవు (Logging Conditions).

ఈ ప్రక్రియ కార్యరూపం చాల్చుటకు మూడు ప్రధానాంశములు ప్రస్తావించవలసి వున్నది.

1. సమృద్ధిగా గల భూతల జలవనరులు
2. భూగర్భజలాల ఉనికి
3. భూగర్భజలాశయములకు అనువైన ఆక్రమిత భూగర్భ శిలాఫలకాలు.

భూతల జలములు అందరికీ దృగ్గోచరమైనటువంటి వనరులు. కానీ భూగర్భజలము భూమిలోపల పొరలలో నిక్షిప్తమై నిగూడమైనటువంటి వనరులు. దీనిని పైకి తీసుకొనివచ్చుటకు ఎక్కువ శ్రమించవలసియున్నది. ఇది సరైన సర్వేల ద్వారానే అనువైన చోట్ల నిర్ధారించి అనువైన నిర్మాణాత్మక బావులను నిర్మించినప్పుడే సాధ్యపడును. దీనికి మూడవది అయిన ఆక్రమిత భూగర్భ శిలాఫలకాలు భూగర్భజలాలను ఒక ప్రక్క కాపాడుతూ, వేరొకప్రక్క వాటిని భూతల నీటిద్వారా వృద్ధి పొందుటకు ప్రక్రియ కలదిగా వుండవలయును. (Artificial Recharge).

పై తెలిపిన మూడు అంశములు ఆయకట్టు ఏరియాలందు ఎంపిక

చేసి ప్రాజెక్టును చేపట్టిన సత్ఫలితాలు పొందవచ్చును.

దీనిని మనము పరిశీలనాత్మక బావుల వలన ఫీజోమీటర్స్‌ను సక్రమమైన పద్ధతిలో అనువైన చోట్ల నిర్మించుట చేసిన యెడల మనము ఆయకట్టు ఏరియాలలో నీటి యాజమాన్యాన్ని సమర్థవంతముగా నియంత్రించవచ్చు. అయితే ఇచ్చట బావుల నీటిమట్టాల పెరుగుదలను ఒక కృత్రిమ భూగర్భజల పెరుగుదలగా గ్రహించవలయును. కానీ ఇది బావుల ఫీజుబిలిటీకి అంత సమర్థనీయము కాదు. బావులలోని నీరు పెరిగితే ఎక్కువ ఏరియాకు నీళ్ళు అందించగలము. కానీ ఏరియాలో భూగర్భజలాశయములు లేనిచోట్లల్లా ఏరియా వైశాల్యమును బట్టి ఎక్కువ బావులను నిర్మించలేము. ఇది ఆక్రమిత భూగర్భజల శిలాఫలకాల ఉనికిని బట్టి వాటి అనువైన ఛిద్రరూపమును బట్టి ఉండును.

ఈ అంశమును క్రియాశీలకముగా పరిగణనలోనికి తీసుకొని ఆయా ప్రాంతములోని ప్రభుత్వ భూగర్భజల విభాగక్షేత్ర పరిజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తలు నిర్ణయములు తీసుకొనుట శ్రేయస్కరము. ఈ అంశాలను విజయవాడలో నేషనల్ సెమినార్ (ది. 11/12-02-2016) జరిగినప్పుడు ప్రస్తావించటమైనది.

20. యన్.టి.ఆర్. సుజల స్రవంతి పథకము. (మార్గదర్శక సూచనలు)

సుజల స్రవంతి ఒక బృహత్తర చారిత్రాత్మకమైన పథకము. కావున పాలకులు, సంబంధిత శాఖాధిపతులు సమిష్టి నిర్ణయాలతో పథక కార్యరూపకల్పన చేయవలెనని విజ్ఞప్తి. అంజనేయులు గారు సూత్ర ప్రాయమైన కొన్ని అంశములను పరిగణనలోనికి తీసుకొని పథకాన్ని నడపించవచ్చునని సూచించుచున్నారు. (1) నాణ్యత గల నీటి వనరులున్న ప్రదేశము, (2) దాని సమీప స్వారూప్యము, (3) వికేంద్రియ ప్రక్రియ ద్వారా నీటి సరఫరా చేయుట, (4) నీటి నాణ్యతల పరీక్షలు అందుబాటులో వుంచుట. ప్రతి జిల్లాలో మండల వారీగా భూగర్భజలమున్న ఊళ్ళ జాబితాను తయారు చేసి వాటిలో ఆర్.ఓ. ప్లాంట్లను నెలకొల్పి త్రాగునీటిని అందించవచ్చును. భూగర్భ జలము లేని ఊళ్ళను భూగర్భజలమును సమృద్ధిగా వున్న ప్రక్క ఊళ్ళతో కలిపి (క్లస్టర్ విలేజెస్) త్రాగునీటి దాహార్తిని తీర్చవచ్చును. పై రెండు మార్గములు వీలుకాని చోట నదులు, చెరువులు మొదలగు వాటి నుండి నీటి సరఫరా చేయవచ్చును. అయితే అట్లు సరఫరా చేసిన నీటి యందు టర్బిడిటీ, బ్యాక్టీరియల్ కంటామినేషన్ ఎక్కువగా వుండును. ఇందువలన శుద్ధిచేయు ప్రక్రియను ఆ దిశగా ఎక్కువ ప్రయాసలతో యాంత్రికముగా నియంత్రించవలసి యున్నది. (పటిష్టమైన ఫిల్టర్ బెడ్స్, హీట్ ట్రీట్మెంట్, క్లోరినేషన్ వగైరా)

In all cases stated above the leaders and departmental authorities are humbly requested to consider the technicality as the foundation for the success of the scheme. Constant check on the concentration of permissible parametric ranges of drinking water is of paramount importance by means of enhanced analytical system with in the reach of public. Finally village committees may be formed fixing the responsibility to look after the water supply to their people in the village in an hygienic manner.

పాలకులారా పర్యావరణాన్ని కాపాడండి, తీరప్రాంతాలను

పరిరక్షించండి. ప్రకృతి శక్తి ముందు ఏ కృత్రిమ శక్తి అగదు. ప్రకృతి వైపరీత్యాలను నిలవరించే శక్తి పర్యావరణానికి కలదు. అందువలన సహజ వనరుల వ్యాపార సరళిని శాస్త్రీయ పద్ధతులతో నియంత్రించుట శ్రేయస్కరము. అది భూమండల స్థిరత్వాన్ని కాపాడును. మానవ మనుగడకు రక్షణ కవచమగును.

21. తీరప్రాంతములు - దుగ్గరాజపట్నం - ఉప్పునీటిపై మంచినీరు

నెల్లూరు జిల్లాలోని దుగ్గరాజపట్నం ఏరియాలో సర్వేను నిర్వహించిన మక్తేన ఆంజనేయులు గారు ఇలా తెల్పినారు.

సముద్రతీర ప్రాంతములలో భూగర్భజలాశయములు (Coastal Aquifers) వాలుతలమును బట్టి సాంద్రత భేదము వలన ఉప్పునీటిపై మంచినీరు తేలి ఆడుచుండును. ఇది గేబెన్ - హెర్జ్బెర్గ్ (Ghyben - Herzberg) ప్రతిపాదించిన సూత్ర ప్రకారము సముద్ర మట్టం పై బావులలో జలమట్టమునకు నలభై రెట్లు మంచినీరు లభ్యము కాగల Interface ననుసరించి జరుగుచుండును. ఇట్టి ప్రదేశములలో మనము బావులలో పంపింగ్ జరుగునప్పుడు మొదట మంచినీరు వచ్చి ఆపై ఉప్పునీరు వచ్చుట ప్రారంభించును. 20 గంటలకు ఒకసారి 3 నుండి 4 గంటల వరకు మంచి నీరు వచ్చును. ఇక్కడ మంచి నీరు వాడుకోవటానికి పైన చెప్పిన టైమ్, షెడ్యూలు పాటించవలెను. అశాస్త్రీయముగా దగ్గర దగ్గర బావులు వేసి భూగర్భజలాన్ని పైన చెప్పిన టైం షెడ్యూలు పాటించక వాడుకొనిన ఎడల ఏరియా మొత్తము Salt water Intrusion కు గురికాగలదు. అప్పుడు ఉప్పునీరు తప్ప మంచినీరు రాదు. ఈ ప్రక్రియ అన్నిచోట్ల ఒకేరకముగా వుండదు.

దుగరాజపట్నం వద్ద పోర్టు ప్రతిపాదనలు కూడ వచ్చుచున్నవి. ఇట్టి పరిస్థితులలో Fresh - Salt water Interface కాపాడుకొనుచూ భూగర్భజలాన్ని వాడుకొనవలెను. ఈ ఏరియాలో ఎక్కువ లోతుపోతే మంచినీరు వస్తాయి అన్న ప్రతిపాదనలు సరియైనవి కాదు. ఎక్కువ లోతు పోతే ఎక్కువ విషమ పరిస్థితులు రాగలవు. ఇది సంబంధిత అధికారులు కూడ గమనించగలరు. ఈ ఏరియాలో తీర ప్రాంత పరిరక్షణ ఎంతో ముఖ్యం.

22. విశాఖ జిల్లా - యారాడ - తీరప్రాంతసముద్రము ఎర్రగా వచ్చుట

యారాడ గ్రామ ఏరియాలో భూగర్భ జల సర్వేలు నిర్వహించిన మక్కువ ఆంజనేయులుగారు అక్కడ తీర ప్రాంతము కోతకు గురికాబడి నీరు ఎర్రగా మారుటను అధినాయకులు కూడా సందర్శించి ఆందోళన చెందుతున్న నేపథ్యంలో ఈ క్రింది విధముగా స్పందించిరి.

ఒకవైపు లైట్ హౌస్ గల కొండ, వేరొకవైపు సముద్రము, మధ్య ఉన్న గ్రామము యారాడ. ఈ గ్రామము ఏరియా మొత్తము ఎక్కువ వాలుతలము కలిగి కొండ మీద నుండి జాలువారిన టాలస్ శిలా ఫలకముతో Deposit of Rocky Fragments ఆక్రమింపబడి యున్నది. ఈ ఏరియాలో 400 బావులు 25-30 అ||ల లోతు కలిగి అతి నమీవములో సముద్రము ఉన్ననూ, మంచినీటి సరఫరా చేయుచూ, త్రాగుటకు, అరటి సాగుకు ఉపయోగపడుచున్నవి. ఇక్కడ ఎక్కువగా ఎర్రరంగు కలిగిన Ferruginous Fragments Talus నందు మిళితమైయున్నది. సముద్ర తీరము కోతకు గురియైనప్పుడు పై తెల్పిన Ferruginous Materials నీటిలో మిళితమై ఎర్ర రంగు కలిగించుచున్నది. ఇక్కడ Water Bearing Formation అయిన Talus ఎక్కువ Thickness కలిగి, ఎక్కువ వాలుతలము (Steep Gradient) సముద్రము వైపునకు ఉండుట వలన బావులలో మంచినీరు లభ్యమగుచున్నది. ఇట్టి విలక్షణ నైసర్గిక ప్రదేశము ఆంధ్రప్రదేశ్ లో ఎక్కడ లేదు. అందువలన ఇక్కడ డ్రెడ్జింగ్ (Dredging) మరియు ఇతర ప్రక్రియలు చేపట్టినప్పుడు తీరప్రాంత పరిరక్షణ పటిష్టముగా చేయవలెను. ఇసుక పరిమాణము తక్కువగా ఉండుట వలన అంతర్జల తరంగ మార్గములు (Under Currents) తీరప్రాంతమును ఎక్కువగా కోతకు గురిచేయుచున్నది. టాలస్ మరియు తత్సంబంధిత చిద్ర శిలా ఫలకములు లూస్ ఫార్మేషన్ అగుట వలన ఈ ప్రక్రియ ఎక్కువగా జరుగుచున్నది. ప్రస్తుతము దీని వలన ఏలాంటి ప్రమాదము లేకపోయినను

బావితరాలకు పెను ప్రమాద సూచికగా గమనించవలెనని అంజనేయులుగారు అభిప్రాయపడుచున్నారు. ప్రస్తుత పరిస్థితులలో బావులలోని నీటి నాణ్యతలను విశ్లేషించిన సముద్రము యొక్క తాకిడి ప్రక్రియను అంచనా వేయవచ్చును. పర్యావరణాన్ని కాపాడుకొనవచ్చును.

“**Swatcha Bharath** is only possible when drainage problems are solved as the perfect drainage is basic foundation for the perfect hygienic environment. Hence the Drainage Concept has to be Highlighted in Addition to sweeping and removing dust and waste materials to get the fruitful results”.

Above all, personal purity is of paramount importance.

23. విశాఖ జిల్లా - బుర్రాగుహలు - భూగర్భజలాలు

విశాఖ జిల్లా, అనంతగిరికి 8 కిలో మీటర్లు దూరంలో గోస్తనీ నది పరివాహక ప్రదేశంలో బుర్రా గుహలు కలవు. ఆంజనేయులు గారు విశాఖలో మొదట భూగర్భ జల శాఖ కార్యాలయము నెలకొల్పిన తరుణంలో ఈ గుహల వద్ద 4 రోజులు సర్వే జరిపినారు.

ఈ ఏరియాలో ఎక్కువ భాగము కార్ల్ గ్లూకోనైట్ మరియు డోలమైటిక్ లైం స్టోన్ తో ఆక్రమింపబడి నైసర్గికముగా లోయలతో ఎత్తు పల్లములు కలిగి ఉండును. గోస్తనీ నది పెద్ద లోయగుండా ప్రవహించుచున్నది. ఈ లోయలోనికి అనేక స్ప్రింగ్స్ నీటిని బహిర్గతము చేయుచున్నవి. గుహల ముఖద్వారము నందు పై భాగము నుండి వేలాడు నిర్మాణములను Stalactites అనియు, గ్రౌండ్ మీద నుండి పైకిన్నవానిని Stalagmites అని అందురు. ఇవి సున్నపురాయి డిపాజిట్ చేసిన గుండ్రని ఆకృతి గల నిర్మాణములు. వీటిని అక్కడ ప్రజలు శివలింగాలుగా పూజింతురు. ఈ గుహలో నుండి పెద్ద ధ్వనితో జలపాతములాగా నీటి ప్రవాహము నిరంతరము జరుగుచుండును.

ఈ ఏరియా నైసర్గికముగా కాప్టిఫికేషన్ జరిగిన జియోమార్ఫిక్ యూనిట్ గా ఆంజనేయులుగారు అభివర్ణించిరి. ఇక్కడ సింక్ హోల్స్ రిభ్ట్ వెదరింగ్ నిర్మాణములు, కావర్నెస్ లైమ్ స్టోన్ లను గమనించవచ్చును. గోస్తనీ నది నుండి నీరు తాటిపూడి రిజర్వాయరు ద్వారా విశాఖకు సరఫరా జరుగుచున్నది. విశాఖ జిల్లా ఏజెన్సీ ఏరియాలకు అభివృద్ధి చేయు కార్యక్రమములో ఈ సున్నితమైన నైసర్గిక భూమి యొక్క స్వరూపమును (Physiographic and Geomorphic features) మరియు భూగర్భ జలం యొక్క సమాచారములు మార్గదర్శక సూచనలుగా భావించవచ్చును.

Borra caves are situated in a typical cavernous limestone terrain besides Gostani River valley. At the mouth of caves, stalactites (Pendont Structures Hanging from the roof) and stalagmites (Depos-

ited on the ground in cylindrical shapes). A subterranean stream spontaneously is flowing with big sound as water fall inside the cave and passes through unseen outlets towards the vallies. Numerous springs discharge water into the valley of Gostani. Calcitic crystalisation was observed and Anjaneyulu also collected a big 6 faced crystal of Calcite. The gostani river feeds Thatipudi Reservoir which is supplying water to Visakhapatnam. The ground water is confined to benches of Karstification and the maximum yields are confined to lowermost benches. As the area is not uniform and is highly undulatory it may not be suitable for irrigation. However drinking water facilities may be developed to the fullest possible extent. Mr. Anjaneyulu feels that this information pertaining to physographic and geomorphic features and ground water is valid anywhere and in any field of developmental activities.

24. చందలూరు గ్రామ నీటిపథక ప్రభావితము.

జె.పంగులూరు మండలంలోని చందలూరు త్రాగునీటి కొరత గల ఒక సమశ్యాత్మక గ్రామము. ఇక్కడి వారందరూ ఊరి ప్రక్కనే ఉన్న ఊరు చెరువు మీద ఆధారపడియుందురు. ఎండాకాలములో యిందులోని నీరు ఇంకిపోయినప్పుడు ఎడ్లబండ్ల మీద పీపాలతో పొరుగు ఊళ్ళకు పోయి అధిక ప్రయాసతో అక్కడ ఉన్న బావులలోని నీటిని తెచ్చుకొనుచుండిరి. సాగర్ నీరు వచ్చిన తరువాత చెరువులో మురుగునీరు చేరుట వలన కొలరిఫాం బ్యాక్టీరియా మరియు నత్రజని సాంద్రత ఎక్కువగా కలిగి, నీరు కలుషితము అయ్యి ప్రజలకు అనేక వ్యాధులను కలుగజేయుచున్నది. అట్టి క్లిష్ట పరిస్థితులలో ఈ ఊరులో పుట్టి పెరిగిన మక్కెన ఆంజనేయులు తన భూగర్భజల పరిజ్ఞానముతో ఊరి పరిసర ప్రాంతముల యందు విస్తృత సర్వేలు జరిపినారు. గోండ్వానా జనితమైన బంకమట్టి వలన ఊరి పొలిమేర లోపల ఎక్కడా మంచినీరు లభ్యం కాలేదు. వచ్చిన కొద్దిపాటి నీరు కూడా కఠిక ఉప్పు నీరు. (6000-14000 Mhos/cm) ఆ సమయములో వారు అద్దంకి తాలూకా సర్వే చేయుచూ దానిలోని భాగంగా చందలూరు సమస్యను గూర్చి తీవ్రముగా ఆలోచించి ప్రక్కనున్న పంగులూరు హద్దులలో గల తమ్మలబావి పరిసరప్రాంతము భూగర్భజల వినియోగమునకు అనుకూలమైనదిగా నిర్ణయించి అప్పటి ప్రెసిడెంట్ గారు అయిన కర్రి వెంకట సుబ్బారావు గారితో సంప్రదించగా వారు పూర్తి సహకారము తెలిపిరి. ఈ స్ఫూర్తితో మక్కెన ఆంజనేయులు, కరినశిలాజనితమైన అనుకూల వాలుతలము కలిగిన ఏరియాలో వున్న తమ్మలబావి మీద దృష్టి పెట్టి దానిమీద పంపు టప్స్ జరిపి Specific Capacity, Storage, Co-Efficient, Discharge Rate మరియు నీటి నాణ్యతల పరీక్షలను జరిపి తన అద్దంకి తాలూకా రిపోర్టులో పొందుపరచినారు.

తదుపరి రక్షిత నీటి పథకమును చేపట్టుటకై ప్రెసిడెంట్ గారితో చర్చించి ఒంగోలులోని సంబంధిత పంచాయితీ విభాగములోని ఇంజనీర్ వద్దకు పోయి

తెలుపగా వారు రిపోర్ట్ ఇస్తే స్కీమును అమలు చేస్తామని చెప్పి డిపార్టుమెంటుకు అడ్రస్ చేసినారు. భూగర్భజలశాఖ, ఒంగోలు బ్రాంచ్ ఆఫీసర్ గారైన వెంకట రామిరెడ్డిగారు మక్కువ ఆంజనేయులు గారిని సంబంధిత రిపోర్టును ఇవ్వవలసినదిగా ఆదేశించినారు. ఈ విషయములో ఆయన పూర్తి బాధ్యతను వహించి తాను సర్వే జరిపిన సర్వే ఫలితాలను పొందుపరుస్తూ రిపోర్టును రక్షిత నీటి పథకానికి అనుగుణంగా పంచాయితీ డిపార్టుమెంటుకు సమర్పించినారు.

మొదట తమ్మలబావిని ఎక్కువలోతు త్రవ్వి స్కీమును మొదలు పెట్టినారు. తదుపరి బావిలోని నీరు ఊరి అవసరములను సరిపోవుటలేదు. అట్టి తరుణంలో ఆయన ప్రస్తుతం సమర్థవంతంగా పనిచేయుచున్న బోరు బావి స్థల ఎంపిక చేసినారు. బోరును 150 అడుగుల లోతు వరకు నిర్మించబడినది. కొంతకాలమును బోరులో దింపిన పైపులకు నీరు అందక సరఫరా సక్రమముగా జరగలేదు. ఆ తరుణంలో ఊరి బాధ్యతలను వహించుచున్న పెంట్యూల రామలింగస్వామి గారు ఆంజనేయులు గారికి బోరులోని నీటి సరఫరా లోపమును గూర్చి తెలుపగా దానికి వారు మరలా వచ్చి కారణము కనుగొని సరిచేయుట జరిగినది. పైపులను ఇంకా లోతునకు అమర్చి పంపింగ్ లెవల్ పైన ఉండునట్లు చేయుట వలన లోపము సరిదిద్దుట జరిగినది. ఈ ప్రక్రియ శ్రీ రామలింగస్వామి గారి ఆధ్వర్యంలో జరిగినది. అప్పటి నుండి బోరు సక్రమముగా పనిచేయుచున్నది. ఈ లోపమును సరిచేయునప్పుడు బోరు డిప్లార్డ్ రేటు 8 వేల G.P.H. గా నమోదు చేసినారు.

ఈ నీటిలో కొద్ది ఫ్లోరిన్ సాంద్రత మినహా తక్కినవన్నియు (పెరా మీటర్స్) తగు పాళ్ళలో వున్నవి. ఈ మధ్య ఊరిలో ఆర్.ఓ.ప్లాంటును అమర్చి ఆ ఫ్లోరిన్ బెడదను కూడా తొలగించుట జరిగినది. ఈ ఫిల్టర్ కాబడిన చందలూరు పథకము వలన లభ్యమగు నీరు ఎక్కువ నాణ్యత కలిగివున్నది. ప్రస్తుతం ఊరి ప్రెసిడెంట్ గారు అయిన రాయని కేశవరావు గారి ఆధ్వర్యంలో

3 సార్లు సైరన్ సంకేతాల ద్వారా మేలు కొలిపి ఊరికి నీటి సరఫరా జరుగుచున్నది. ఇలాంటి ప్రక్రియ ఒంగోలు లాంటి టౌన్ ఏరియాల్లో కూడా లేదు. కఠినశిలలో నిర్మించిన ఈ బోరు ప్రతిరోజు యింత పెద్ద ఊరికి త్రాగునీటికి త్రాగుటకు, వాడుకకు నీరు అందించు ప్రక్రియ ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో మరి ఎక్కడా లేకపోవచ్చు. తాను భూగర్భశాస్త్రం చదువుతున్నప్పుడు చిట్టాబత్తుని పూర్ణచంద్రరావు గారు చందలూరుకు ఏనాటికైనా మంచి త్రాగునీరు లభ్యమయ్యేట్టు నీ శాస్త్ర పరిజ్ఞానముతో చేయాలి అన్న మాటలు ఎప్పుడు స్మరించుకుంటారు.

Finally Anjaneyulu wishes the Co-operation of all sectors of people of Chandaluru for the flourishment of grand success of water scheme ever and for ever.

25. Chandalur Water Scheme

Chandalur of J.Pangulur Mandal is a problematic Village due to lack of drinking water. The existing tank water gets polluted with colliriform bacteria and nitrogenous concentrations causing deseases. At this juncture Sri. Makkena Anjaneyulu, the ground water geologist of the village has taken steps to find out the remedy for this problem to create drinking water facilities for his native place. He has conducted surveys in and around village and could not find the proper site for the purpose as the area is occupied by gondawna clay which is unfit for ground water development. The water supply in this formation is meagre and is highly saline (6000-14000 micro mhos/Cm). He has taken steps further and surveyed the area around Thammala Bavi which is in the limits of neighboring village of Pangulur. This area is occupied by weathered crystallines with favourable jointing, gradients and drainage pattern. Initially the old well (Thamma Bavi) was developed and started the scheme. After some time the well yields were not sufficient due to increased demand of the village. Hence Anjaneyulu has identified a site for the bore well which was constructed down to a depth of 150 feet and installed with 15 HP submersible pump set. The yields are recorded as 7000-9000 GPH. The quality of water is good with all permissible parameters for drinking.

This single bore well has been supplying water to the entire village both for drinking and domestic purposes. Such sustainable higher yielding bore wells in crystallines terrain are rare. This process of operation of supplying water to the entire village daily by the single bore well may not be found elsewhere in Andhra Pradesh. Anjaneyulu has fully succeeded in giving this fresh drinking water to the people of his native place.

26. భూగర్భ జల సర్వేలకు అనువైనది పంగులూరు.

పంగులూరు : కఠిన శిలల్లో అధికమొత్తంలో నీరు అందించగల బోరులు అరుదుగా లభిస్తాయని, అలాంటి బోరు ద్వారా చందలూరు గ్రామానికి త్రాగునీటిని అందిస్తున్న పంగులూరు గ్రామ పరిసరాలు భూగర్భ సర్వేలకు ఎంతో అనువైనవని ఏపి గ్రౌండ్ వాటర్ డిపార్ట్మెంట్ విశ్రాంత అసిస్టెంట్ డైరెక్టర్ మక్తెన ఆంజనేయులు అన్నారు. గొండ్వనా జనితమైన బంకమట్టి నేల ఉన్న ప్రాంతాల్లో కొద్దిపాటిగా లభ్యమయ్యే నీరు కఠిక ఉప్పుగా ఉంటుందన్నారు. తన భూగర్భ జల పరిజ్ఞానంతో సర్వేలు జరిపిన విశ్రాంత ఏడీ ఆంజనేయులు పంగులూరులో భూగర్భ జల వనరుల లభ్యత గురించి ఆన్లైన్తో ముచ్చటించారు. గోండ్వానా జనితమైన బంకమట్టితో కూడిన ప్రాంతమైన చందలూరు గ్రామం త్రాగునీటి లభ్యత లేని గ్రామంగా పేరొన్నారు.

చందలూరు గ్రామ ప్రజల త్రాగునీటి అవసరాల కోసం ఒక కాన్సెప్ట్ ప్రకారం పంగులూరులో బోరు ఎంపిక చేయబడినది. చిద్రమైన కఠిన శిలా ఫలకముల ప్రాంతంలో నిర్మించిన బోరుకు సమీపంలో అర కిలోమీటరు నుండి కిలో మీటరు పరిధిలో మృదు శిలా జనితమైన గోండ్వానా బంకమట్టి నేల అడ్డుకట్టగా (క్లౌబారియర్) పనిచేయుచూ ప్రక్కనే ఉన్న కఠిన శిలా ప్రాంతంలోని గ్రౌండ్ వాటర్ రిజర్వాయర్లో ఎక్కువ నీరు లభ్యమయ్యేందుకు దోహదపడుతుందన్నారు. కఠిన శిలా ప్రాంతంలో ఉన్న ఇట్టి అరుదైన బోరు పరిసర ప్రాంతాలను ఆసక్తిగల భూగర్భ జలాన్వేషకులు సందర్శించి కాన్సెప్ట్వల్ ఇన్ఫర్మేషన్ పొందే అవకాశం ఉందన్నారు.

150-200 అడుగుల లోపే నీటి లభ్యత అధికం

భూగర్భ జలం కఠిన శిలల్లో 150 నుండి 200 అడుగుల వరకే ఎక్కువ లభ్యమవుతాయని, నిర్మితమైన బోరుల సర్వే ద్వారా గుర్తించామని ఆంజనేయులు తెలిపారు. పై తెల్పిన లోతులో గల బోరు నుండి డైనమిక్ రిజర్వ్ను సమర్థవంతంగా వాడుకొనవచ్చని ఎక్కువ లోతు పోయి తక్కువ నీటి లభ్యతతో కష్టాలు తెచ్చుకోవద్దని రైతాంగానికి సూచించారు. ఎక్కువ లోతుగల స్టాటిక్ రిజర్వ్ను అతి క్లిష్ట పరిస్థితిలో తప్ప వాడుకొనుట శ్రేయస్కరం కాదని అది పర్యావరణానికి కూడా విఘాతం కలిగిస్తుందని తెలిపారు.

27. భూగర్భజల సర్వేలకు సలహాలు

ప్రకాశం, గుంటూరు, నెల్లూరు జిల్లా రైతు సోదరులకు విజ్ఞప్తి. తన విశేష అనుభవంతో భూగర్భ జల సర్వేలు మూడు దశాబ్దాల పాటు నిర్విరామంగా నిర్వహించి, విశ్రాంతి పొందుతున్న మక్కెన ఆంజనేయులు గారి నుండి వివిధ రకముల బావుల నిర్మాణమునకు అవసరమగు సలహాలను పొందవచ్చు. తాను అంబేద్కర్ స్కీమ్‌లో (NSFDC) బోరింగ్ బావులను షెడ్యూల్ కులముల వారి భూములందు నిర్మించుటలో ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ప్రకాశం జిల్లాను మొదటి స్థానములో నిలుపుటకు కారకులైనారు. ఆ స్కీములో భాగంగా మార్కాపురం పరిధిలోని పెద్దమద్దురు ఏరియాలో నిర్మించిన బోర్లనుండి ఎక్కువ నీరు రావడంతో (1000 నుండి 1500 ఎల్.పి.ఎం) పాతాళ గంగ పరవళ్ళు అని ఈనాడు పేపర్లలో కూడా ప్రచురితమైనది. అనాటి కలెక్టర్ గారు అయిన శ్యాంబాబు గారు వీరికి ప్రశంసాపత్రాన్ని కూడా ఇచ్చినారు.

అంతేకాకుండా సమశ్యాత్మక గ్రామాలకు ఒక మార్గదర్శకంగా బోరింగ్ బావులద్వారా మంచినీటి స్కీములకు దోహదపడినారు. తాను పుట్టి పెరిగిన చందలూరు (జె.పంగులూరు మండలం) నకు మంచినీరు ఒకేఒక బోరింగ్ బావి ద్వారా అందించుటలో కృతకృత్యులైనారు. అటులనే గుంటూరు జిల్లాలోని మంగళగిరిలో నివాసమేర్పరచుకున్న 6వ బెటాలియన్ సిబ్బందికి మంచినీటి సరఫరా చేయుటలోను, నెల్లూరు జిల్లాలోని గూడూరు టౌన్ సప్లైకి వీరి సర్వేలు ప్రాధాన్యత సంతరించుకున్నవి.

ప్రకాశం జిల్లాలో వాటర్ షెడ్డులకు ఆక్వా కల్చర్‌కు సర్వేలు జరిపి సమగ్ర రిపోర్టులను సమర్పించారు. అనేక సార్లు వాటర్ షెడ్డులపై సభలలో ప్రసంగాలు గావించారు.

వీరు తన పరిజ్ఞానముతో భూగర్భజలముపై (Basic Principles of Hydrogeology) అను పుస్తకము రచించినారు. ప్రకాశం జిల్లా భూగర్భజల నివేదికలు (Hydrogeological Report of Prakasam Dist.) రూపొందించినారు. కావున రైతులు వారి నుండి తగిన సలహాలను పొంది శాస్త్రీయ పద్ధతిలో భూగర్భజలాన్ని అవగాహనతో వాడుకొనవలసినది. సెల్ : 9701833760

28. Protect Granitic Terraines

Granite is a massive original rock, but not a mineral just like other natural resources. In mining operation of natural resources we are keeping the country rock fragments insitu and hence there is no much disturbance in the crustal layers of earth. Granite Terraines are the main integral parts of earth's crust which play important role in keeping its stability status. If such heavy masses are shifted to other places there is every possibility for the disturbance of isostatic equilibrium. But we are mining heavy masses of granitic terraines in many areas of districts like prakasam and elsewhere shifting to other places and such operations of dismantling the stability status of areas which may cause damage to paryavaranam. Hills are loosing their original shapes in the direction of degrandation continuously. As a matter of fact granite is not a useful natural resource for the man kind except for the commercial way of decorations. Mr. Anjaneyulu appeals to scientific world that the man may get the benefit from the exploration of natural resources following systematism and protecting basic structure of earth's crust. With the tremendous wisdom and intellectual powers, the man has been successfully performing the marsian space expeditions as historical achievements with an intention to explore the possibilities for the existence of life or any destruction occurred if at all life existed previously on the red planet. But it seems to be difficult for man of such intellectual power to save paryavaranam which protects biological life on the planet he lives. All the scientists are humbly requested to think of this global issue keeping their stand away from the horizons of commercial, political and luxurious ways of leading human life. With regards to the interpretation of satellite imagery maps, the ISRO scientists are here by requested to take the assistance of all authorities of earth sciences to arrive at the confirmatory conceptual conclusions without giving any room for controversial hypothesis.

29. ఖాట్మండు భూకంపం పెను విపత్తు

విశాలాంధ్ర - ఒంగోలు : ప్రచండ ప్రకంపనల పరంపరలతో రెక్టర్ స్కేల్పై 7.9గా నమోదు చేయబడి ఎవరెస్ట్, ఖాట్మండ్ మధ్య మార్గంలో భూకంప కేంద్రంగా సంభవించిన భూకంపం ఒక చారిత్రాత్మకమైనదిగా వర్ణించవచ్చునని జియో సైంటిస్ట్ మక్తెన ఆంజనేయులు గురువారం ఒక పత్రికా ప్రకటనలో తెలిపారు. ప్రపంచంలోనే ఎత్తైన ప్రదేశంలో భూకంప కేంద్రం ఏర్పడి ఆవిర్భవించిన ఈ భూకంపం అతి ప్రమాదకరమైందిగా గమనించవలెనని అన్నారు. పెద్ద ఎత్తు ప్రదేశంలో భూకంపకేంద్రం ఏర్పరచుకొని ఎక్కువ భయంకరంగా వచ్చిన ఈ భూకంపం ప్రపంచంలో ఎక్కడా లేదు. హిమాలయాలు భారతదేశం ఉత్తర భాగమున పెట్టని కోటగా ప్రకృతి సిద్ధంగా ఏర్పడిన రక్షణ కవచం. అటువంటి మంచు కొండలు ఒక భారీ భూకంపాన్ని ఎక్కువ తీవ్రతతో, ఎక్కువసార్లు ప్రకంపనలతో భారతావనికి ఒక పెనుప్రమాద సూచికంగా చేయుచున్నది. ఇట్టి ప్రమాద సూచనలను భూమండలంపై మానవుడు అనుసరించుచున్న సంకేతాలకు సవాలు చేయుచున్నదిగా ఉందని దానిని గుర్తించాలని అన్నారు. ప్రధాన ముఖ్య కార్యకలాపాలను పాలించు పాలకులు, శాఖాధిపతులు ప్రకృతిని రెచ్చగొట్టే వ్యాఖ్యలు చేసి పర్యావరణానికి విఘాతం కలిగించవద్దని ఆయన కోరారు. సాంకేతికత పర్యావరణ పరిధిలో ఒదిగిపోయిన భూమండలంపై ఉన్న జీవజాలం ఎక్కువ లబ్ధి పొందగలదని అన్నారు. ఇట్టి విపత్కర పాలు చేసిన ప్రకృతి విపత్తుల సంకేతాలను అన్ని సాంకేతిక రంగాలు పరిగణనలోనికి తీసుకొనవలెను.

30. హిమాలయాలు - భూకంప ప్రభావము

ప్రచండ ప్రకంపనల పరంపరలతో రిక్టర్ స్కేలుపై 7.9గా నమోదు చేయబడి ఎవరెస్టు - కాంట్ మాండు మధ్య మార్గములో భూకంప కేంద్రముగా (Epicentre) ఆవిర్భవించిన భూకంపము ఒక చారిత్రాత్మకమైనదిగా వర్ణించవచ్చును. ప్రపంచములోనే ఎత్తైన ప్రదేశములో భూకంప కేంద్రం ఏర్పడి ఆవిర్భవించిన ఈ భూకంపము అతి ప్రమాదకరమైనదిగా గమనించవలెను. పెద్ద ఎత్తు ప్రదేశములో భూకంప కేంద్రం ఏర్పరచుకొని ఎక్కువ ప్రకంపనలతో వచ్చిన ఈ భూకంపము ప్రపంచములో ఎక్కడా లేదు. హిమాలయాలు భారతదేశ ఉత్తర దిగ్భాగమున పెట్టని కోటగా ప్రకృతి సిద్ధంగా ఏర్పడిన రక్షణ కవచము, అటువంటి మంచు కొండలు ఒక భారీ భూకంపాన్ని ఎక్కువ తీవ్రతతో ఎక్కువ సార్లు ప్రకంపనలతో (Intensity and frequency) భారతావనికి ఒక పెను ప్రమాద సూచికగా చేయుచున్నవి ఇట్టి ప్రమాద సూచనలు భూమండలంపై మానవుడు అనుసరించుచున్న సాంకేతికాలకు సవాలు చేయుచున్నట్లుగా గమనించవలెను. కావున ప్రధాన ముఖ్య కార్యకలాపాలు నిర్వహించు పాలకులు శాఖాధిపతులు ప్రకృతిని రెచ్చగొట్టే వ్యాఖ్యలు చేసి పర్యావరణానికి విఘాతం కల్గించవద్దు. సాంకేతికత పర్యావరణ పరిధిలో ఒదిగిపోయిన భూమండలంపై ఉన్న జీవజాలం ఎక్కువ లబ్ధి పొందగలదు. కాని పర్యావరణాన్ని సాంకేతిక పరిధిలోకి తీసుకొనుట శ్రేయస్కరము కాదు. ఇట్టి విపత్కర పరిస్థితులపాలు చేసిన ప్రకృతి విపత్తుల సంకేతాలను అన్ని సాంకేతిక రంగాలవారు పరిగణనలోనికి తీసుకొనవలెను. అట్లు కానిచో స్థిరత్వముగల ఏరియాలుకూడ అస్థిరతను పొందే అవకాశం కలదు.

“This Himalayan Catastrophic Calamity (Earthquake) may be considered as an indication of tectonic Disturbances and the affected areas may be studied under plate tectonics. And most of the areas may face Cyclic Tremors as after effects until the settlement of diastrophic movement of Crustal Blocks”.

31. ప్రకాశం జిల్లా భూగర్భ శిలల అమరిక - భూకంపాల బెడద.

ఆక్రమిత కఠిన శిలా సముదాయము పామూరు, కనిగిరి, పొదిలి, దర్శి, దొనకొండ, ముళ్ళమూరు, చీమకుర్తి, తాళ్ళూరు, బల్లికురవ, సంతమాగులూరు, మార్పూరు, జె.పంగులూరు మండలాలలో జిల్లా మధ్య భాగమున భూపటిష్ఠతకు వెన్నెముకగా అమరియున్నది. దీనికి పడమరవైపు తక్కువ కఠినత కలిగిన రూపాంతర శిలాజనితమైన కడప గ్రూపు (షేల్స్, ఫిలైట్స్, స్లేట్స్) మార్కాపురం డివిజన్ మొత్తం ఏరియాలో ఆక్రమింపబడి భూగర్భజలాభివృద్ధికి అనువుగా ఆవిర్భవించింది. తూర్పు భాగమున అతి మృదు శిలాజనితమైన లూజ్ ఫార్మేషన్స్ బొంతరాయి, ఇసుకరాయి, ఇసుక, సిట్ట్, బంకమట్టి మొదలగునవి కందుకూరు, సింగరాయకొండ, టంగుటూరు, కొత్తపట్నం, చిన్నగంజాం, వేటపాలెం, చీరాల, కారంచేడు, పర్చూరు, చెరుకూరు మొదలగు మండలాలలో సముద్రము వరకు విస్తరింపబడినవి. పై చెప్పిన ప్రధాన మూడు రకముల భూగర్భ శిలా ఫలకాల అమరిక ఒకదాని వెంట మరొకటి విస్తరింపబడిన వాటి పొరల తీరునాధారంగా భూ భౌతిక సర్వేల ప్రకారము భూకంపాల రిస్కుజోన్లో 3వదిగా ఈ జిల్లా వర్గీకరింపబడినది. అందువలన భూమి పై పొరలపై ఏ పాటి ఒత్తిడి కలిగినను ఆయా ప్రదేశములలో తక్కువ ఏరియాలలో, తక్కువ తీవ్రతతో ప్రమాదరహిత ప్రకంపనలు (రిక్టర్ స్కేల్పై 1 నుండి 3) నమోదు తరచు చేయబడుచున్నవి.

కాని ఈ మధ్య కాలములో ద్రోణాదుల భూకంప కేంద్రముగా రిక్టర్ స్కేల్పై తీవ్రత 4గా నమోదు చేయబడి పటిష్ఠత కల్గిన అన్ని శిలా ఫలకాల మండలాలను కుదిపి వేసింది. దీనిని మనము ఒక ప్రమాద సంకేతముగా పరిగణించవలెను. వ్యాపార సరళిలో అత్యాశతో భారీఎత్తున గ్రానైట్ నిల్వలు చీమకుర్తి, తాళ్ళూరు, బల్లికురవ, సంతమాగులూరు మండలాలనుండి తరలించుట, అపరిమిత భారీ ఇసుక మాఫియా, అశాస్త్రీయ భూగర్భజల

వాడుక, నదీ సముద్ర తీర ప్రాంతాల పరిరక్షణ లేకపోవుట, భారీ కట్టడాలను విచక్షణా రహితంగా నిర్మించుట మొదలగు అన్నియు భూకంపాల రిస్కుజోన్‌ను పెంచే ప్రక్రియలుగా పరిగణించవలెను. అందువల్ల ఈ నేపథ్యములో భూమి పొరలలోని శిలా ఫలకాల సాంద్రత సమతుల్యానికి ఎక్కువ విఘాతం కలిగి స్థిరత్వాన్ని కోల్పోతు, ఎక్కువ తీవ్రతను ఎక్కువసార్లు నమోదు చేయబడుట జరిగింది. దీనిని దృష్టిలో పెట్టుకొని సహజవనరులను సరళంగా శాస్త్రీయ పద్ధతుల ద్వారా వాడుకొను విధానాలను నియంత్రించి, భూకంపాల రిస్కు జోన్ పరిమితిని దాటకుండా రక్షణ పొందవచ్చును.

32. వాటర్ షెడ్స్ (Water Sheds)

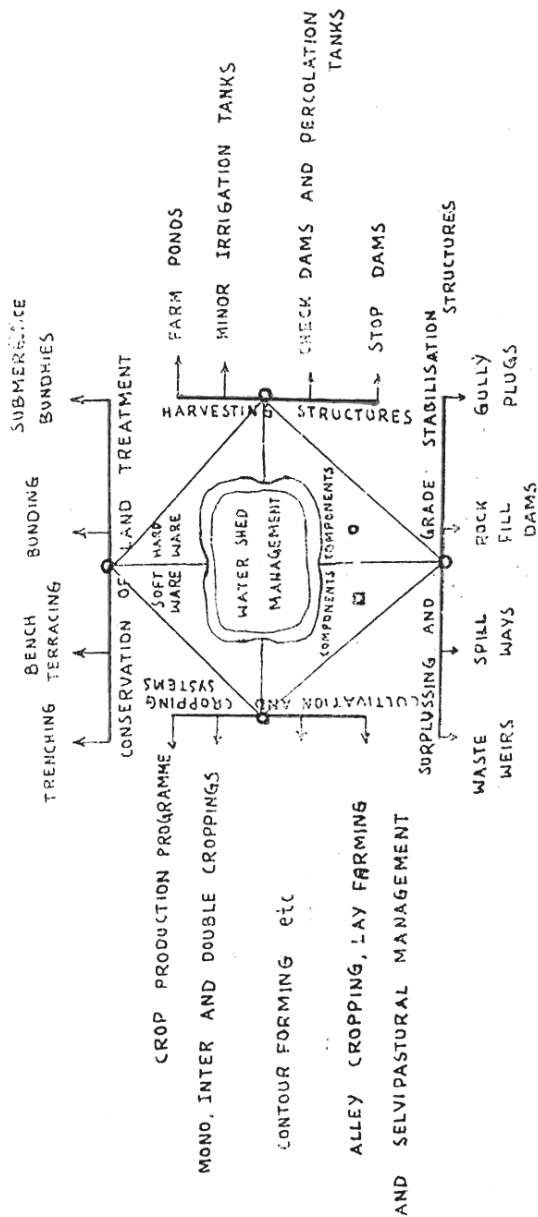
వాటర్ షెడ్స్ సదస్సులలో పాల్గొని శాఖాపరమైన బాధ్యతలు నిర్వహించిన మక్కువ ఆంజనేయులుగారు కొన్ని ముఖ్యాంశములను సంక్షిప్తముగా ఈ క్రింది విధముగా వివరించినారు. నిర్ణీతమైన హద్దులు కలిగి అన్ని దిశల నుండి వర్షపు నీటిని కేంద్రీకృత మార్గము ద్వారా బహిర్గతం చేయు నదీపరీవాహక ప్రదేశములోని వైసర్గిక స్వరూపము గల ఏరియాను వాటర్ షెడ్ అందురు. అయితే ప్రధాన నదిని మాత్రము వాటర్ షెడ్ ట్రీట్మెంట్ లో పరిగణించరాదు. ఈ వాటర్ షెడ్స్ ట్రీట్మెంట్ చేపట్టట వలన నీటి ప్రవాహమును (Splash run-off) కొండల వాలు తలమునకు అడ్డముగా గాడులు (trenching) చేసి అదుపు చేయవచ్చును. తద్వారా భూపరిరక్షణ జరుగును. ప్లాటు ఏరియాలలో వాలు తలమును బట్టి, ఇంకు స్వభావము (Infiltration and percolation) బట్టి అడ్డుకట్టలను, ఊటచెరువులను నిర్మించుకొనవచ్చును. (Check Dams & Percolation Tanks). వీటివలన భూగర్భ జలము, మట్టిలోని తేమ శాతము (Soil moisture) పెంపొందించుకొన వచ్చును. అట్లు వీలుగానిచోట స్టోరేజీ ట్యాంకు నిర్మించి, నీటిని నిల్వకట్టి త్రాగు నీటికి, వ్యవసాయమునకు ఉపయోగించుకొనవచ్చును. ఏరియాలను బట్టి ఫారమ్ పాండ్స్ (Farm ponds) రాక్ ఫిల్ డ్యామ్స్ నిర్మించుకొని తగిన రీతిని లబ్ధి పొందవచ్చును. కొన్ని వ్యవసాయ పద్ధతుల ద్వారా, క్రాపింగ్ ప్యాటరన్స్ ద్వారా (Inter, Mono, Double Croppings) భూపరిరక్షణ గావించుకొనవచ్చును. ఈ ట్రీట్మెంట్ ఏరియాను బట్టి రిడ్జ్ టు నల్లా (Ridge to Nallah) వరకు చేసిన యెడల రైతులు సమిష్టి లాభం పొందగలరు. అనుచితముగా ట్రీట్మెంట్ జరిగిన లాభం కన్నా ఎక్కువ నష్టములకు గురికాగలరు. అందువలన వాటర్ షెడ్ ట్రీట్మెంట్ లో ఈ క్రింది అంశములను పరిగణించవలెను. (1) P.R.A. (Prioritization of Rural appraisal), (2) Resource evaluation, (3) Co-operation and Co-ordination of all link departments, (4) Peoples participation, (5) Appropriate Structure in

Appropriate Areas.

To Subjoin Mr. Anjaneyulu feels that the water shed programme is an integrated project and its flourishing in ameliorating the artificial recharge of ground water, conservation of soil moisture, arresting soil erosion depend on the co-ordination of all link departments with the people's participations keeping away from the influencing horizons of political and commercial interferences. While executing the grid pattern from river to river, the intensive civil technology has to be utilized for the success. If not, the failures will be more rather than the success rate because of the intervention of the intermingling water shed areas in between the river courses. Protect sand deposits which are the favourable storage and conduit structure for the formation of ground water reservoirs in coastal. Aquifers and valleyfills of the rivers.

CONCEPTUAL MEASURES IN WATERSHED MANAGEMENT

Watershed may be defined as the physiographic unit with definite boundaries and the precipitated water that falls will be diverted towards common channels and let out through one or two outlets.



32 (a).PIEZOMETRIC STUDY

PIEZOMETRIC SURFACE

Groundwater may be said to have artesian, normal or subnormal pressures or pressure heads depending on whether water levels in the well are above or below the watertable (Meinzer).

The imaginary surface extended through static water levels of wells tapping confining aquifers is called piezometric surface or piestic surface. The confined beds are classified as positive or negative.

Positive beds prevent or retard upward movement of ground water, where as negative ones similarly functions downward movement of groundwater. Semiconfined denotes aquifers when the confining layer is semi permeable (AquaTard) or when the permeable or semi permeable rock are lenticular or impersistant in areal extent.

FUNCTIONS ON PIEZOMETRIC SURFACE :

Atmospheric pressure changes are unevenly distributed over the confined aquifer and over the water column in a well tapping the confined aquifer the hydrostatic pressure of water in the well is counter-balanced by the hydro-static pressure of the groundwater with-in the aquifer. The total load exerted by the superincumbent beds on the confined aquifer is partially borne by the upward pressure of confined water and partially by the structural skeleton of the aquifer. In case of wells when the pressure differencial causes piezometric levels fluctuate in response to barrometric changes. Major piezometeric levels fluctuations are related to seasonal rainfall and pumpage.

SLOPING PIEZOMETRIC AND PHREATIC SURFACE :

The drawdown curves by a well dischargeing at a constant rate from an aquifer having a sloping piezometric surface or watertable does not attain the circular area of influene characterstic of radial flow pattern but is distorted towards groundwater devide, down gradiant from the well and slope towards the well on the upstream side.

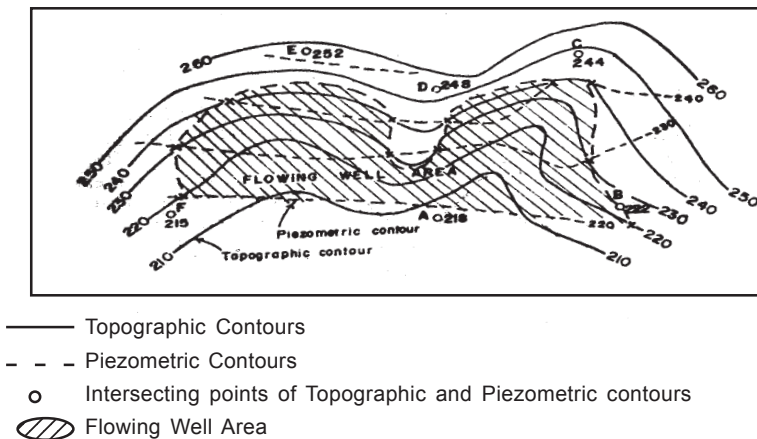
GEOMORPHIC CONTROL OVER ARTESIAN CONDITION :- PIEZOMETRIC SURFACES :

Artesian pressure distribution in aquifers is controlled by subsurface geology topograhic inequivalities between the intake area

and the rest of aquifers. Most of the artesian basins with spectacular free flowing wells are restricted to valleys and slopes with marked changes in relief with low gradients of piezometric surfaces.

The extent of the area of artesian flow (flowing well area) can be demarcated by measuring the water levels in wells tapping the same confined the acquifer at comparing their position in relation to topographic elevations both refer to a common data contours of the piezometric surfaces are first drawn and superpose on contour map of the ground surface the points at which the contours of the same values intersect are then marked and connected. The side towards which the peizometric surface lies above the ground surface is the area of artesian flow.

Fig :-



Recently hydrology project has been established to study the piezometric levels in different rock terrains and basins in the State of Andhra Pradesh. Bore-wells at different depths at the same place under cluster well programme and bore-wells in consolidated and semi-consolidated rocks and tube and filter points in soft and unconsolidated terrains of sand stones and alluvial tracts were constructed for the assessment of draft conditions, water-level fluctuations, in response to rainfall.

HYDROGRAPH ANALYSIS :

Hydrograph may be defined as the graphical representation of fluctuating water levels in response to rainfall during period of unit dimensions in cyclic process. It may be taken as the graph showing the time distribution of the water level in a well or stage of river. Normally the hydrographs are drawn taking the normals for one year during the decade.

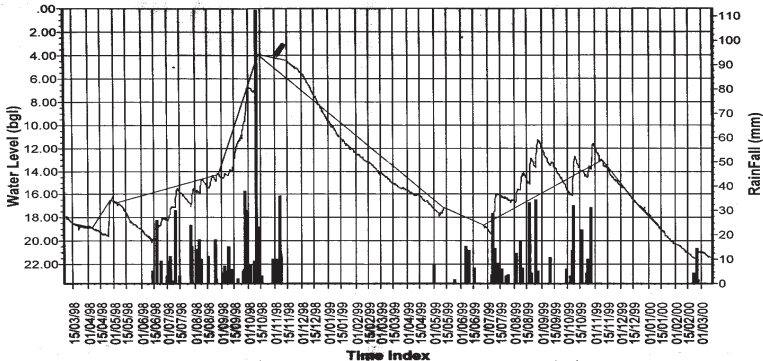
The normal rainfall has to be taken as the datumline for computing the data of water fluctuations in response to different intensities of rainfall in different months.

In hard rock terrains and also in case of shallow basements the effect of rainfall is observed subsequently some time later. Such conditions of the slume raise in water levels are observed in piezometers established at Podili, Addanki, Pamuru of Prakasam District which are occupied by crystallines. In these cases it is evidenced by the facts that the raise in water levels is observed during the subsequent months after the rainfall in the previous month.

But in case of alluvial tracts and sedimentary basins of secondary pore development there is an immediate effect of rise in water level, soon after the rainfall. Hence the piezometers established at Jarugumalli, Chinnaganjam, Giddalur etc., indicate immediate raise within the same month. These areas are occupied by alluvial tracts and Cuddapahs.

Typical hydrograph from piezometric data at Giddalur is depicted.

Fig :-



CONCLUSIONS :

The Hydrological investigations are mainly concerned with the budgeting and management of groundwater in regard to its utility keeping in view of the basin structures. The observation well network plays an important role in indicating the quantum of drawal of groundwater from the basin leased on the study of the fluctuations of water levels and the depleting effects in response to seasonal rainfall and draft. The Piezometric study and regular monitoring of the other observation wells are highly helpful for regulating the usage of groundwater structures.

Even in command areas such data are important for the study of water-logged conditions and to suggest the remedial measures such as conjunctive use of both surface and groundwater. Hence regular record of water levels should be maintained for the purpose or usage of groundwater within the limits of safe yield without causing harmful situation to groundwater body. Thus the ecological balance may be perfectly maintained in an area.

While computing the water levels from observation network, it is essential to demarcate the river basins formation wise and also command areas. The interpretation may be perfectly done on the grounds of validity and reliability, if such methodology is followed in the demarcated subbasins.

Notes

Notes